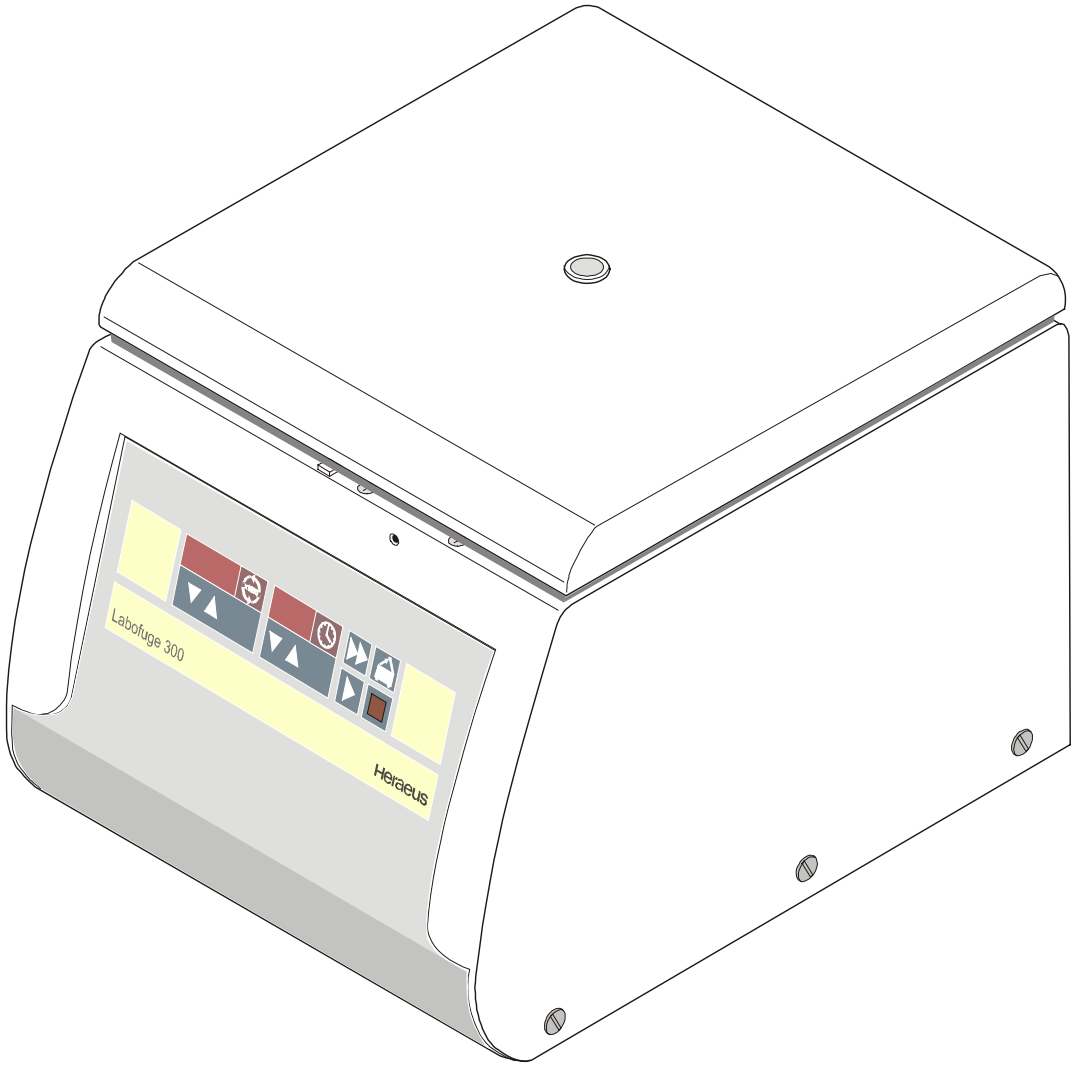
SORVALL
Heraeus
CARR

Kendro

Labofuge® 300

SERVICE MANUAL

P/N 12003230



INHALTSVERZEICHNIS

Sekt.	Titel	Dok.-Nr.	Seite
1	**BETRIEBSANLEITUNG** (nicht Teil dieses Manuals)		
2	**SERVICE**	Lab300_2	
2.1	Wartungsplan	" - "	2-1/2
2.2	Fehlersuchplan	" - "	2-3/6
2.3	Meßpunkte	" - "	2-7/8
2.4	Unwuchtverhalten	" - "	2-9
2.5	Reinigung	" - "	2-10
2.6	Endprüfung	" - "	2-11
3	**FUNKTIONSBESCHREIBUNG**	Lab300_3	
3.1	Allgemeine Beschreibung der Baugruppen	" - "	3-1
3.2	Funktionen der Hauptplatte	" - "	3-1/2
3.3	Tasten- und Anzeigenplatte	" - "	3-3
4	**SCHALTPLÄNE**	Lab300_4	
4.1	Blockschaltbild	" - "	4-1
4.2	Stromlaufplan	" - "	4-2/3
4.3	Klemmplan	" - "	4-4/5
4.4	Bestückungsplan Hauptplatte 165 (100V) alte Version	" - "	4-6
4.5	Bestückungsplan Hauptplatte 165 (100V) neue Version	" - "	4-7
4.6	Bestückungsplan Hauptplatte 166 (120V)	" - "	4-8
4.7	Bestückungsplan Hauptplatte 167 (230V)	" - "	4-9
4.8	Bestückungsplan Hauptplatte 193 (120V)	" - "	4-10
4.9	Bestückungsplan Hauptplatte 194 (230V)	" - "	4-11
4.10	Schaltbild Hauptplatte	" - "	4-12/18
5	**AUSBAUANLEITUNG**	Lab300_5	
5.1	Gehäuseteile	" - "	5-1/2
5.2	Elektrische Komponenten	" - "	5-3
5.3	Antriebskomponenten	" - "	5-4
5.4	Unwuchtschalter	" - "	5-5
6	**ERSATZTEIL-ABBILDUNGEN UND -LISTE**		
6.1	Explosionszeichnungen	Lab300_6	6-1/6
6.2	Ersatzteil-Liste		
7	**Vorbeugende Wartung - Checkliste**	Lab300_7	
	Kalibrierung	" - "	
8	**ÄNDERUNGSNACHRICHTEN**	Lab300_8	

TABLE OF CONTENTS

Sect.	Title	Doc.- No.	Page
1	**OPERATING INSTRUCTIONS** (not part of this manual)		
2	**SERVICE**	Lab300_2	
2.1	Servicing Schedule	" - "	2-1/2
2.2	Trouble Shooting	" - "	2-3/6
2.3	Test Points	" - "	2-7/8
2.4	Imbalance Behavior	" - "	2-9
2.5	Cleaning of Instrument Parts	" - "	2-10
2.6	Electrical Safety Check	" - "	2-11
3	**FUNCTIONAL DESCRIPTION**	Lab300_3	
3.1	Block Functions	" - "	3-1
3.2	Functions of Main Board	" - "	3-1/2
3.3	Key and Indication Board (Part of Main Board)	" - "	3-3
4	**DIAGRAMS**	Lab300_4	
4.1	Block Diagram	" - "	4-1
4.2	Wiring Diagrams	" - "	4-2/3
4.3	Wiring Connection Diagrams	" - "	4-4/5
4.4	Main Board 165 (100V) old version - Component Plan	" - "	4-6
4.5	Main Board 165 (100V) new version - Component Plan	" - "	4-7
4.6	Main Board 166 (120V) - Component Plan	" - "	4-8
4.7	Main Board 167 (230V) - Component Plan	" - "	4-9
4.8	Main Board 193 (120V) - Component Plan	" - "	4-10
4.9	Main Board 194 (230V) - Component Plan	" - "	4-11
4.10	Main Board - Wiring Diagram	" - "	4-12/18
5	**DISASSEMBLY OF INSTRUMENT PARTS**	Lab300_5	
5.1	Housing / Casing Parts	" - "	5-1/2
5.2	Electrical Components	" - "	5-3
5.3	Drive Components	" - "	5-4
5.4	Imbalance Switch	" - "	5-5
6	**SPARE PART FIGURES AND LISTS**		
6.1	Break Down Drawings	Lab300_6	6-1/6
6.2	Spare Part Lists		
7	**Preventive maintenance checklist**	Lab300_7	
	Calibration Certificate	" - "	
8	**TECHNICAL BULLETINS**	Lab300_8	

Heraeus

MEDIZINISCHE KLEINZENTRIFUGE LABOFUGE® 300

Preiswert ausschwingen

Die Heraeus® Labofuge 300 ist eine medizinische Kleinzentrifuge mit Ausschwingrotor, die besonders für Anwendungen in medizinischen Laboratorien und Arztpraxen geeignet ist. Mit der Labofuge 300 können Sie optimal Blutentnahmegefäße zentrifugieren. Im Lieferumfang ist der Rotor mit Gehängen zur Aufnahme von Gefäßen bis zu einem Volumen von 15 ml enthalten.

Vorteile

- **Preiswerte Kleinzentrifuge mit Ausschwingrotor**
- **Optimale Zentrifugation von Blutentnahme-Gefäßen**
- **Komplettsystem mit 8-plätzigem Ausschwingrotor und Gehängen**
- **Hohe Qualität und Zuverlässigkeit durch Induktionsantrieb und Mikroprozessorsteuerung**

◀ **Preiswert ausschwingen – mit der medizinischen Kleinzentrifuge Labofuge 300**

◀ **Blutentnahmegefäße mit Gelbarriere**
A. Für Zentrifugation im Festwinkelrotor ungeeignet.
B. Nach Zentrifugation im Ausschwingrotor:
- **Gelbarriere haftet an der Gefäßwand**
- **Transportstabilität ist sichergestellt**
- **Plasma zeigt keine Verunreinigung**

Anwendungen

- Zentrifugation von Blutentnahme-Gefäßen auf Bettenstationen, in Arztpraxen und kleinen Krankenhäusern
- Vorbereitung von „Gelgefäßen“ für die Virusanalytik
- Abtrennung von Zellen und kristallinen Niederschlägen

Optimal für Virustests

Die Labofuge 300 bietet sich vor allem für die Diagnostik und Therapie von Viruserkrankungen an (HIV, Hepatitis). Für die Virusanalytik werden in zunehmenden Maße Gefäße mit Gelbarriere („Gelgefäße“) eingesetzt. Unmittelbar nach der Blutentnahme müssen diese Gefäße zentrifugiert werden. Nach der Zentrifugation ist das Plasma mit den Virusbestandteilen durch die Gelschicht von den roten Blutzellen getrennt. Eine Vermischung und daraus resultierende Zersetzung der Viren verhindert die Gelschicht. Die Gefäße können aufbewahrt oder zu einem Labor zur Virusanalytik transportiert werden. Nach Aussage der Hersteller dieser Gelgefäße sind Zentrifugen mit Festwinkelrotor ungeeignet.

Selbstverständlich können Sie auch herkömmliche Blutentnahme- und Glasgefäße optimal in dem Ausschwingrotor der Labofuge 300 zentrifugieren.

BESTELL-NR.

Art	Ausstattung	Bestell-Nr.
Labofuge 300	230 V; 50/60 Hz, inkl. Ausschwingrotor 8 x 15 ml, je 8 Gehängen für 7 ml und 15 ml und Distanzpolstern	75003230
Labofuge 300	120 V; 60 Hz, inkl. Ausschwingrotor 8 x 15 ml, je 8 Gehängen für 7 ml und 15 ml und Distanzpolstern	75003231

TECHN. DATEN

Zentrifuge		kompakte, luftgekühlte Tischzentrifuge
Antrieb		kohlebürstenfreier Induktionsantrieb
Steuerung/Bedienung		mikroprozessorgesteuert durch Easycontrol I mit variabler Vorwahl und Anzeige von Drehzahl und Zeit, Quick-run
Min./max. Drehzahl	min^{-1}	300 – 4.000, einstellbar in 100er-Schritten
Max. RZB	x g	2.028
Lautstärke bei max. Drehzahl	dB	< 60
Laufzeit	min	0 – 99, Dauerbetrieb
Programmspeicher		die zuletzt eingegebenen Daten bleiben gespeichert
Aufbau		verzinktes Blechchassis mit Panzerkessel u. aufgesetztem Kunststoffgehäuse
Gerätesicherheit		Deckelverriegelung und -zuhaltung
Abmessungen (H/B/T)	mm	315/380/475
Gewicht (ohne Rotor)	kg	30
Leistungsaufnahme	W	180
Prüfnormen		gefertigt und geprüft in Übereinstimmung mit EN 61 010-1, EN 61 010-2-020, EN 50 081-1, EN 50 082-1; nicht prüfpflichtig nach UVV VBG 7z

Ausschwingrotor

Rotor		Ausschwingrotor	Festwinkelrotor 35°
Bestell-Nr.		76003265 (im Lieferumfang enthalten)	75003760
Max. Drehzahl	min^{-1}	3.600	4.000
Max. RZB	x g	2.028	1.915
Max. Kapazität	ml	8 x 15	12 x 15
Beschleunig.-/Bremszeit	sec.	28/29	30/32
Min./Max. Radius	cm	5,7/14,0	5,1/10,7

	Max. Gefäßgröße Durchm. (mm)	Länge (mm)	Gefäße pro Rotor	Farbe Gehänge	Bestell-Nr.
Zubehör für Ausschwingrotor 76003265:					
Gehänge 15 ml	16,5	113	8	rot	–
Gehänge 7 ml	13	113	8	gelb	–
Distanzpolster	–	90	–	–	76003266
Zubehör für Festwinkelrotor 75003760:					
Adapter 7 ml	13	113	12	weiß	75003227
Polster 10 ml	16,5	117	6	–	75003762
Schutzhülsen für Gläser	16	100	12	–	75003763

Ihr Partner

Deutschland Kendro Laboratory Products GmbH · Hanau · Tel. (0 61 81) 35-300 · Fax (0 61 81) 35-59 73 · info@kendro.de

Berlin Kendro Laboratory Products GmbH · Berlin · Tel. (030) 21 24 78 13 · Fax (030) 213 16 61
Düsseldorf Kendro Laboratory Products GmbH · Düsseldorf · Tel. (02 11) 618 04-0 · Fax (02 11) 618 04 34
Gera Kendro Laboratory Products GmbH · Gera · Tel. (03 65) 437 04-11/13 · Fax (03 65) 437 04-10
Hamburg Kendro Laboratory Products GmbH · Hamburg · Tel. (040) 251 07-0 · Fax (040) 251 43 49
Hanau Kendro Laboratory Products GmbH · Hanau · Tel. (0 61 81) 35 54 37 · Fax (0 61 81) 356 79
Nürnberg Kendro Laboratory Products GmbH · Nürnberg · Tel. (09 11) 393 03-20 · Fax (09 11) 393 03 10
München Kendro Laboratory Products GmbH · München · Tel. (089) 89 77 01-0 · Fax (089) 87 29 89
Stuttgart Kendro Laboratory Products GmbH · Fellbach · Tel. (07 11) 95 28 05-0 · Fax (07 11) 95 28 05-10

Österreich Kendro Laboratory Products GmbH · Wien · Tel. (1) 801 40-0 · Fax (1) 801 40 40 · office@kendro.at
Schweiz Kendro Laboratory Products AG · Zürich · Tel. (1) 454 12 12 · Fax (1) 454 12 99 · kendro-ag@swissonline.ch
Kendro Laboratory Products SA · Carouge-Genève · Tel. (22) 343 21 67 · Fax (22) 342 38 31 · kendro-sa@swissonline.ch

Internet http://www.kendro.de · http://www.heraeus-instruments.de

Kendro Laboratory Products

Kendro Laboratory Products – Ein internationales Unternehmen, hervorgegangen aus der Fusion von Heraeus Instruments und Sorvall

Abweichungen von den in dieser Information enthaltenen Abbildungen und technischen Daten bleiben vorbehalten.

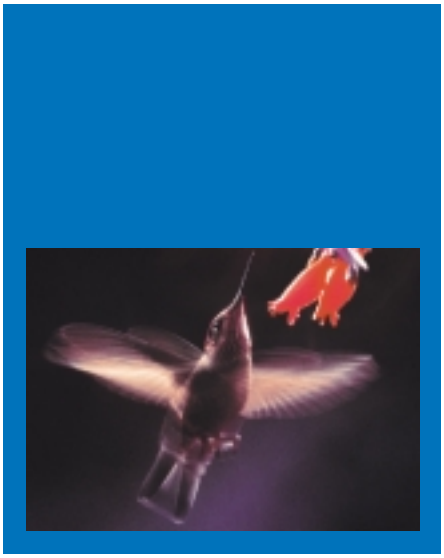
product design wolf raimann wiesbaden

Printed in Germany – 3C 05/99 4t Künzel

HS/Lf 4

LABOFUGE 300
SMALL MEDICAL CENTRIFUGE

Swing-out value



Economical and comprehensive
The Labofuge 300 is a small medical centrifuge with swing-out rotor. Included in the price is a rotor with buckets for tubes up to a volume of 15 ml.
The Labofuge 300 is ideal for centrifugation of blood collection tubes.
It is ideal for medical laboratories and practices with low sample throughput.

Applications
- centrifugation of blood collection tubes in wards, practices and small hospitals
- preparation of “gel tubes” for virus testing
- separation of cells and crystalline precipitates

Ideal for virus testing
The Labofuge 300 is particularly suited to diagnostics and therapy of viral diseases (HIV, hepatitis). In the field of virus testing, tubes with a gel barrier (“gel tubes”) are increasingly used. Immediately after a blood sample has been taken, these tubes must be spun. With gel tubes, blood plasma is separated from red blood cells by a layer of gel after centrifugation. The gel layer prevents mixing and resultant decomposition of viruses. The tubes can be stored or transported to a laboratory for virus testing.

Centrifuges with fixed angle rotors are unsuitable for gel tubes, according to tube manufacturers.

It goes without saying that ordinary blood sample tubes and glass tubes can also be spun in the Labofuge 300.

Benefits
- **economical small centrifuge with swing-out rotor**
- **ideal centrifugation of blood collection tubes**
- **complete system with 8-place swing-out rotor and buckets**
- **outstanding quality and reliability as a result of induction drive and microprocessor control**

◀ **Blood collection tubes with gel barrier**

A. Unsuitable for centrifugation in fixed angle rotors.

B. After centrifugation in swing-out rotor:
- **gel barrier sticks to the tube wall**
- **transportation stability is guaranteed**
- **plasma has no traces of contamination**

◀ **Swing-out value – with the Labofuge 300 Small Medical Centrifuge**

Heraeus

ORDER NO.

Type	Equipment	230 V; 50/60 Hz	120 V; 60 Hz
Labofuge 300	incl. 8 x 15 ml swing-out rotor 8 buckets each for 7 ml and 15 ml and distance pads	75003230	75003231

TECHN. DATA

Centrifuge		compact, air cooled table top centrifuge
Drive		induction drive without carbon brushes
Control/operation		microprocessor control through Easycontrol I with variable pre-selection and display of speed and time, Quick-run
Min./max. speed	rpm	300 – 4,000, adjustable in increments of 10
Max. RCF		2,028
Noise at max. speed	dB	< 60
Run time	mins.	0 - 99, continuous operation
Program memory		the data last entered remains saved
Construction		galvanised steel chassis with armoured chamber and plastic casing
Equipment safety		lid lock and interlock
Dimensions (h/w/d)	mm	315/380/475
Weight (excluding rotor)	kg	30
Power input	W	180
Test standards		manufactured and tested in accordance with EN 61 010-1, EN 61 010-2-020, EN 50 081-1, EN 50 082-1; does not require testing in acc. with UVV VBG 7z

Rotor/Order no.		Swing-out rotor /76003265[1)]	35° fixed angle rotor/75003760
Max. speed	rpm	3,600	4,000
Max. RCF		2,028	1,915
Max. capacity	ml	8 x 15	12 x 15
Accel./braking time	sec.	28/29	30/32
Min./max. radius	cm	5.7/14.0	5.1/10.7

[1)] incl. in the price

	Max. tube size diam.(mm)	length (mm)	Tubes per rotor	Colour buckets	Order no.
Accessories for swing-out rotor 76003265:					
15 ml bucket	16.5	113	8	red	–
7 ml bucket	13	113	8	yellow	–
Distance pad	–	90	–	–	76003266
Accessories for fixed angle rotor 75003760:					
7 ml adaptor	13	113	12	white	75003761
10 ml pad	16.5	117	6	–	75003762
Protective sleeves for glass	16	100	12	–	75003763

Your contact

SORVALL® Heraeus

Austria Kendro Laboratory Products GmbH · Wien · Tel. +43 (1) 801 40-0 · Fax +43 (1) 801 40 40 · office@heraeus.at
France Sorvall (France) S.A. · Courtaboeuf Cédex · Tel. +33 (1) 69 18 77 77 · Fax +33 (1) 60 92 00 34
Germany Kendro Laboratory Products GmbH · Hanau · Tel +49 (61 81) 35-300 · Fax: +49 (61 81) 35-59 44 · info@heraeus-instruments.de
India Heraeus Instruments India Pvt. Ltd. · New Delhi · Tel. +91 (11) 618 48 40 · Fax +91 (11) 618 53 97
Italy AHSI S.p.A. · Cavenago Brianza · Tel. +39 (2) 95 08 11 · Fax +39 (2) 95 08 12 77 · ahsidue@tin.it
Poland Heraeus Sp. z o.o. · Warszawa · Tel. +48 (22) 663 43 23 · Fax +48 (22) 663 43 25 · heraeus.waw@medianet.pl
PR China Heraeus Instruments Shanghai · Shanghai · Tel. +86 (21) 6417 1565 · Fax +86 (21) 6240 6044 · higchina@guomai.sh.cn
Sweden Kendro Laboratory Products AB · Upplands Väsby · Tel. +46 (8) 59 07 21 90 · Fax +46 (8) 59 03 16 00 · info@kendro.se
Switzerland Kendro Laboratory Products AG · Zürich · Tel. +41 (1) 454 12 12 · Fax +41 (1) 454 12 99 · heraeus-ag@swissonline.ch
Kendro Laboratory Products SA · Carouge-Genève · Tel. +41 (22) 343 21 67 · Fax +41 (22) 342 38 31 · heraeus-sa@swissonline.ch
USA Kendro Laboratory Products L.P. · Newtown · Tel. +1 (203) 270-20 80 · Fax. +1 (203) 270-21 66 · info@sorvall.com
U.K./Ireland Kendro Laboratory Products Limited · Essex · Tel. +44 (1277) 23 15 11 · Fax +44 (1277) 26 18 56 · sales@heraeus.co.uk

All other International Sales in Europe, Middle East, Africa
Kendro Laboratory Products International Sales · Hanau · Germany · Tel. +49 (61 81) 36-300 · Fax +49 (61 81) 35 59 44
Canada, Asia Pacific, Japan, Latin America
Kendro Laboratory Products International Sales · Newtown · USA · Tel. +1 (203) 270-20 80 · Fax. +1 (203) 270-21 66

Internet http://www.heraeus-instruments.com · http://www.sorvall.com

Kendro Laboratory Products

Kendro Laboratory Products – evolved out of the merger of Heraeus Instruments and Sorvall
Should your country not be included in the address list, please contact Kendro Laboratory Products International Sales in Germany or USA.

Subject to change without notice. product design wolf raimann wiesbaden
Printed in Germany 2D 09/98 VN 4t top
HS/Lf 3e

2.1 Wartungsplan (jährliche Durchführung empfohlen)

2.1.1 Routinemäßige Wartung ohne Zerlegung der Zentrifuge

2.1.1.1 Elektrische Installations- und Sicherheitsüberprüfung

- Netzstecker ziehen, Spannungsversorgung und Netzabsicherung überprüfen (16 A K-Sicherungsautomat)
- Stecker und Steckdose überprüfen - defekte Teile ersetzen (lassen)
- Zustand des Netzgerätekabels überprüfen und ggf. ersetzen
- Netzkabel-Buchse überprüfen und bei schlechten Kontakten ersetzen

2.1.1.2 Anforderungen an den Aufstellort

- Unterbau (Fußboden, Tisch, Rollwagen mit Feststellrädern o.ä.) auf vibrationsfreien und stabilen Zustand hin überprüfen
- Stellplatz auf gute Belüftung und genügendem Abstand zu Wänden oder benachbarten Geräten hin überprüfen, direkte Sonneneinstrahlung vermeiden
- Zentrifuge waagerecht ausrichten - z.B. mit einer Dosenlibelle

2.1.1.3 Deckel-Verriegelungsmechanismus und –Sicherheitskreis

- Zentrifuge mit elektrischer Spannung versorgen
- Festes Schließen und selbsttätiges Öffnen des Deckels überprüfen - Korrektur durch Einstellung des Deckels und/oder des Deckelschlosses)
- Deckel-Dichtungsring überprüfen und im Schadensfall austauschen
- Zur Überprüfung des Sicherheitskreises: Zentrifuge starten, kurz laufen lassen und stoppen. Der Deckel darf beim Drücken der „Deckel auf“-Taste solange nicht entriegelt werden, bis die “end” Meldung im Drehzahlfeld erscheint - im Fehlerfall ist die Hauptplatte auszutauschen

2.1.1.4 Reinigung von Rotor-Kammer / Motor-Gehäuse

- Deckel öffnen und Rotor ausbauen (zum Lösen: Steckschlüssel in Pfeilrichtung drehen - siehe Rotor-Kammerrand)
- Zur Reinigung der Rotor-Kammer ein trockenes und saugfähiges Tuch verwenden (Schmutz und Feuchtigkeitsrückstände müssen entfernt werden)
- Auf Sauberkeit des Motor-Gehäuses (um die Motorwelle herum) ist zu achten - **das Eindringen von Flüssigkeiten führt zur Beschädigung des oberen Motor-Lagers**. Flüssigkeiten mit Spritze oder saugfähigem Tuch entfernen.

2.1.1.5 Rotor- und Zubehör-Zustand und -Dichtung

- Überprüfung des Zustandes von Rotor- und Zubehör-Teilen (insbesondere alle tragenden oder stark beanspruchten Teile): Rotor- und/oder Zubehör- Teile dürfen nicht länger benutzt werden, falls dort sichtbare Spuren von Rissen oder Rostfraß erkennbar sind
- Überprüfung der Rotor- und/oder Zubehör-Dichtung und bei Beschädigung ersetzen

2.1 Servicing Schedule (yearly procedure recommended)

2.1.1 Maintenance Routine without Dismantling the Centrifuge

2.1.1.1 Electrical Installation and Safety

- Switch OFF the centrifuge and disconnect the unit from power, check voltage supply and mains fusing (16 Amps, slow blow characteristic)
- Check condition of plug and wall socket - (let) replace defective parts
- Check cord condition and fixing / connection - replace or refit it
- Check condition of instrument socket and replace it in case of bad contacts

2.1.1.2 Location and Mechanical Installation

- Check the base (ground, table, lorry with lockable wheels etc.) For resonance-free and stable conditions
- Check for a well ventilated place and sufficient distances to walls or adjacent equipment, without exposure to direct sunlight
- Check the leveling of instrument (use a spirit level)

2.1.1.3 Lid Locking Mechanism and Safety Device

- Connect the centrifuge to power and switch ON
- Check for easy lid closing and self-acting lid opening - if in disorder, readjust lid’s swivel hinge and/or lock assembly
- Check the central rubber gasket for lid sealing and replace it, if damaged
- For checking the electrical safety circuit: start the centrifuge, let it shortly run and stop it, the lid must not be unlocked by the microprocessor until the “end” message is shown on the display - if safety circuit is out of function, replace the main board

2.1.1.4 Cleanliness of Spin Chamber and Motor Casing

- Open the lid and remove the rotor (for loosening turn socket wrench in arrow
- Direction - see rim of rotor chamber)
- Clean the spin chamber with a dry and absorbent cloth (remove all dust and moisture - see also 2.5 Cleaning)
- Check the cleanliness of the motor casing and take care of the annular slot around the motor shaft: **penetrating fluids can damage the upper motor baring**, remove fluids with an injector and/or absorbent paper

2.1.1.5 Rotor and Accessories Condition and Sealing

- Check the condition of rotors and accessory parts (especially all supporting or stressed partitions): the rotor and/or accessory parts must not be used any longer, if there are visible traces of mechanical damage or rust
- Check the condition of rotor and/or accessory sealing and replace them in case of malfunction

Wartungsplan

2.1.1.6 Rotor-Befestigung und Motor-Welle

- Rotor-Befestigungsmutter auf einwandfreien Zustand hin überprüfen und im Zweifelsfall ersetzen
- Motor-Welle auf evtl. Beschädigungen untersuchen: die Zentrifuge darf nicht weiter benutzt werden, wenn die Antriebswelle beschädigt ist (z.B. verbogen, Gewinde abgenutzt, waagerechte Riefen)

2.1.1.7 Temperaturentwicklung

- Lüftungsschlitze hinten unter dem Deckel und unter der Bodenplatte auf Durchlässigkeit überprüfen - bei nicht ausreichendem Luftdurchsatz steigt die Temperatur von Rotor, Motor und Elektronik unzulässig hoch an

2.1.1.8 Unwuchtverhalten

- Vorhandene Rotoren (siehe 2.4) einsetzen und Unwuchtverhalten im leeren Zustand mit rotorabhängigen Abschalt- und Durchlauf-Gewichten überprüfen und ggf. Gummipuffer, Motor oder Hauptplatte ersetzen

2.1.2 Routinemäßige Wartung nach Zerlegung der Zentrifuge

2.1.2.1 Motor-Dämpfungselemente

- Überprüfung der Motor-Gummipuffer (verstärkter Gummiabrieb, Unwuchthäufigkeiten): Ersatz bei schlechtem Zustand oder spätestens nach einem Zeitraum von 3 Jahren

2.1.2.2 Bremsschaltung

- Bremsfunktion überprüfen (Erwärmung des Bremswiderstandes, gleichmäßiger und geräuschloser Bremseffekt) und im Fehlerfall defekte Teile ersetzen

2.1.2.3 Leitungen und Schraubbefestigungen

- Schraub- und Steck-Anschlüsse aller Leitungen an sämtlichen Leiterplatten und Bauteilen auf guten Kontakt hin überprüfen und ggf. korrigieren bzw. defekte Teile ersetzen
- Alle Schraubverbindungen sämtlicher Leiterplatten sowie mechanischer und elektrischer Bauteile auf festen Halt hin überprüfen und ggf. korrigieren bzw. defekte Teile ersetzen (Schraubensicherungslack verwenden)

2.1.2.4 Schutzleiter und Erdungsverbindungen

- Schutzleiter und alle Erdungsverbindungen auf Durchgang prüfen
- Isolationswiderstand und Körperstrom messen

Servicing Schedule

2.1.1.6 Rotor Fixing and Motor Shaft

- Check the trouble-free condition of the locking nut and replace it in case of malfunction
- Check the condition of the drive motor shaft: the centrifuge must not be used any longer, if the drive shaft is damaged (bend, thread is worn out, horizontal grooves etc.)

2.1.1.7 Temperature Level

- Check the air inlet underneath the lid and under the bottom plate for free ventilation, insufficient air flow will lead to temperature rise of rotor, motor and electronic parts

2.1.1.8 Imbalance Behaviour

- Install available and empty rotors and check the imbalance behaviour with rotor dependant cut off and run through weights (see 2.4) and replace worn out motor rubber mounts, motor or faulty main board

2.1.2 Maintenance Routine after Dismantling the Centrifuge Casing

2.1.2.1 Motor Supporting Elements

- Check the supporting and damping elements of the drive motor and replace them in case of increased rubber abrasion or abundance of imbalance but at least every 3 years

2.1.2.2 *Braking Circuit*

- Check the function of the braking circuit (warming up of brake resistor, even and noiseless brake effect) and replace defective parts in case of malfunction

2.1.2.3 Lead and Screwing Connection

- Check the terminal and plug connections of all leads and on all boards and electrical components, tighten all loosen screwing connections, refit or replace defective parts
- Check the screwing connections of all boards, mechanical and electrical components and re-tighten them if necessary (use screw locking lac for motor mounts and lid lock assembly)

2.1.2.4 Protection Earth Core and Grounding Connections

- Check the protection earth core for continuity and all grounding plug connectors
- Check isolation resistance and accessible current (see 2.5)

2.2 Fehlersuchplan

Anzeige Verhalten	Ursache	mögliche Fehlerquellen	Abhilfe
Displays bleiben dunkel	Fehlende Netzspannung	Netzsicherung ausgefallen	Sicherung überprüfen und ggf. Wieder einschalten
		Netzleitung, Gerätesteckdose oder Netzschalter defekt	Zuleitung, Gerätesteckdose und Netzschalter überprüfen, defekte Teile austauschen
		Gerätesicherung auf CPU-Platte defekt	Sicherung austauschen, bei erneutem Ausfall nach weiteren Ursachen suchen
	Keine Niederspannungsversorg. Der Anzeigenplatte	Defekte Verbindung zwischen CPU- und Anzeigenplatte	Sockel auf CPU- und Anzeigenplatte, Verbindungsleitungen überprüfen
		Defekte Anzeigen- oder CPU-Platte	Hauptplatte komplett ersetzen
	Programmablauf unterbrochen	NV-RAM nicht oder nicht korrekt gesteckt	Gültiges NV-RAM korrekt in den Sockel eindrücken
Alle Anzeigen leuchten kurzzeitig auf	Prozessor versucht Programmablauf neu zu starten (Reset)	Spannungseinbrüche (<10%)	Störungen beseitigen (lassen) ggf. Spannungsstabilisator vorschalten
		Schlechte oder fehlende Masseverbindung	Alle Masseverbindungen im Gerät und Verschraubungen überprüfen
Zentrifuge schüttelt stark	Lauf mit Unwucht	Rotor nicht gleichmäßig beladen	Deckel öffnen, Beladung überprüfen, Deckel schließen
		Unterbau ist nicht stabil und kommt in Schwingung	Aufstellungsort (Tisch, Wagen usw.) Wechseln oder Unterbau verstärken
		Zentrifuge steht schief	Zentrifuge mit Rotor mittels Dosenlibelle ausrichten
		Rotor ist unwuchtig (mech. Veränderung)	Rotor nicht mehr betreiben, zur Überprüfung ans Werk zurückschicken
		Antriebsachse verbogen, Rotorbefestigung beschädigt	Zentrifuge nicht mehr in Betrieb nehmen, Motor oder Befestigungsmutter ersetzen

2.2 Trouble Shooting

Error Indication	Error Cause	Possible Error Source	Corrective Procedure
Displays remain dark	No mains voltage supply	Mains fuse or circuit breaker failed	Check fuse or circuit breaker, replace or switch on again
		Defective mains cord or switch or instrument socket	Check instrument cord, switch and socket, replace defective parts
		Defective unit fuse or fuses on main board	Replace it, if fuse blows again, disconnect electrical parts, otherwise search other faults
	No low voltage supply for indication board	Faulty connection from CPU to indication board	Check connections on CPU, indicat. Board and connecting leads, replace defective parts
		Faulty indication or CPU board	Replace main board completely
	Interruption of running program	NV-RAM out of socket or not correctly placed	Insert the valid NV-RAM and push it correctly into socket
All display elements are shortly illuminated	CPU starts the program again (reset), may be caused by emi	Reduced voltage supply (<10%)	If the voltage drops often, use a voltage stabilizer
		Bad or missing ground connection	Check all ground connections and screwing of all boards
Centrifuge makes heavy vibrations	Imbalance run	Rotor not symmetrically loaded	Open lid, check rotor loading, close lid again and restart
		Base is not sturdy enough and comes into vibrations	Change or reinforce the base (table, lorry with lockable wheels, etc.)
		Centrifuge is not correctly levelled	Level the centrifuge correctly, use a spirit level on top of unit
		Rotor itself has imbalance (mechanical cause)	Rotor must no longer be used, send back to Kendro for inspection
		Drive shaft bended or rotor fixing is damaged	Centrifuge must no longer be used, replace nut and/or motor

Fehlersuchplan

Anzeige Verhalten	Ursache	mögliche Fehlerquellen	Abhilfe
Antrieb macht Geräu-sche, schlechtes Trenn-ergebnis	Mechanisch	Verschleiß der Antriebsdämpfung	Motor Dämpfungselemente austauschen
		Motorlager	Motor austauschen
	Elektrisch	Klemmen, Zuleitung oder Motorwicklung	Spannungen an den Motor-klemmen messen, defekte Teile austauschen
		defekte Ansteuerung	Hauptplatte austauschen
Deckel läßt sich im Stillstand nicht mit Tasten-druck öffnen	Deckelspule erhält keine oder zu wenig Spannung	fehlende Netzspan-nung	Abhilfe siehe oben, Notöffnung nur im Stillstand
		PTC-Widerstand hat ausgelöst	Taste nach 1-2 Minuten erneut drücken
		Ansteuer- od. Triac-schaltkreis defekt	Hauptplatte komplett austau-schen
	Deckelspule	Spule defekt	Deckelschloß austauschen
	Deckel ist nicht richtig eingerastet	Deckellasche klemmt	Deckel ins Schloß drücken, Taste erneut betätigen
		Deckel ist verspannt oder falsch justiert	Deckel seitlich ausrichten
„Lid“ Anzeige im Dreh-zahlfeld	Deckel wurde manuell ge-öffnet	Verbotener Eingriff! Notöffnung nur im Stillstand betätigen	Deckel sofort schließen! Netz AUS/EIN, Bremsphase (**„br“**) abwarten bis **end** Meldung erscheint
	Stromkreis für Umrichterver-sorgung (15V) während des Laufs unter-brochen	Deckelschalter oder Leitungen zeitweise unterbrochen (Wackelkontakt)	Leitungen zum Deckelschalter prüfen, bei defektem Mikroschalter Deckelschloß komplett austauschen
		Motor-Übertempera-turschalter hat Stromkreis unterbro-chen (keine oder zu geringe Luftkühlung oder Motor läuft nur auf 2 Phasen)	Thermoschalter im Motor nach Abkühlung auf Durchgang prüfen
			Luftkühlung und Zirkulation überprüfen
			Stecker XM prüfen, Motor-Wicklungen messen, defekte Teile austauschen

Trouble Shooting

Error Indication	Error Cause	Possible Error Source	Corrective Procedure
Drive makes noises-no good separation result	Mechanics	Wear out of motor rubber mount	Replace motor rubber mounts (at least every three years)
		Motor bearing	Change motor completely
	Electrical	Defective terminal connecton, faulty lead or motor winding	Check voltage on motor ter-minal and winding resistances -see test points on boards
		Defective driving	Replace complete main board
Lid cannot be opened by key pressure at standstill	Lid coil is not or not sufficiently supplied with voltage	Missing mains voltage	Remedy see above, manual opening only at standstill
		PTC resistor has released	After a waiting time of 1-2 minutes press key again
		Faulty driving or triac circuit	Replace the complete main board
	Faulty lid coil	Faulty winding of coil	Replace complete lid lock
	Lid is not correctly locked	Lid bolt is jamming	Push lid into lock and press the key again
		Lid is deformed or disadjusted	Readjust the lid centrically
“Lid“ message appears in speed display	Lid was opened manually during run	Forbidden intervention emergency opening device must only be used at standstill	Close lid immediately, turn power off/on, wait for termination of **br** phase until **end** message appears
	Protection circuit (15V) for lid and motor temperature control was interrupted during run	Defective micro switch or leads or connectors to micro switch are interrupted	Check leads and connectors to micro switch, in case of a faulty micro switch, replace lid lock device completely
		Motor over-temperature switch has tripped (no sufficient air flow or motor has run on 2 phases only)	Let motor cool down, then check temperature switch and leads with Ohmmeter
			Check air cooling, circulation
			Check solderless connections XM1-3 and motor windings, replace defective parts

Fehlersuchplan

Anzeige Verhalten	Ursache	mögliche Fehlerquellen	Abhilfe
„OP“ Anzeige im Zeitfeld	15V Stromkreis im Stillstand unterbrochen	Deckelschalter	Leitungen, Schalter prüfen
		Motor-Übertemperaturschalter	Thermoschalter und Leitungen auf Durchgang prüfen, defekte Teile ersetzen
„br “ Anzeige im Drehzahlfeld	Gerät kommt ungebremst zum Stillstand	kurzzeitige Netzunterbrechung	Stillstand des Rotors (ca.75 sek.) abwarten, neu Starten
		Wackelkontakt in der Geräte-Netzzuleitung	Steckverbindung am Geräteanschlußkabel überprüfen und ggf. ersetzen
„bAL“ Anzeige im Drehzahlfeld	Lauf mit Unwucht	Rotor nicht gleichmäßig beladen	Deckel öffnen, Beladung überprüfen, Deckel schließen
		Unterbau ist nicht stabil und kommt in Schwingung	Aufstellungsort (Tisch, Wagen usw.) wechseln oder Unterbau verstärken
		Zentrifugenantrieb steht schief	Gerät ausrichten
		Rotor ist unwuchtig (mech. Veränderung)	Rotor zur Überprüfung ans Werk zurückschicken
		Antriebsachse	Motor austauschen
	Fehlersignal	Unwuchtschalter	Einstellung überprüfen Schalter überprüfen und wenn erforderlich ersetzen
		Unterbrechung in der Verdrahtung	Verdrahtung zum Unwuchtschalter überprüfen und wenn erforderlich ersetzen
		Schaltkreis auf der Hauptplatte	Hauptplatte ersetzen
Unwucht aber **kein „bAL“** in Anzeige	Keine Unwucht-Abschaltung	Unwuchtschalter	Einstellung überprüfen Schalter überprüfen und wenn erforderlich ersetzen
		Schaltkreis auf der Hauptplatte	Hauptplatte ersetzen
„E-“„ 0“ Anzeige im Drehzahl- und Zeitfeld	Rotor läßt sich nicht drehen	Rotor ist blockiert	Leichtgängigkeit überprüfen, blockierende Gegenstände entfernen
		Motor sitzt fest	Motor ersetzen

Trouble Shooting

Error Indication	Error Cause	Possible Error Source	Corrective Procedure
“OP“ message in time display	15V supply circuit is interrupted at standstill	Micro switch	Check leads and micro switch
		Motor over-temperature switch	Check motor over-temp. Switch and leads, replace defective parts
“br “ message appears in speed display	Rotor comes to standstill without braking force	Short interruption of mains supply	Wait for rotor standstill (appr. 75 seconds) and re-start
		Bad contact of instrument supply line	Check plug contacts of supply line and replace defective parts if necessary
“**bAL“** message appears in speed display	Imbalance run	Rotor not symmetrically loaded	Open lid, check rotor loading, close lid again and restart
		Base is not sturdy enough and comes into vibrations	Change or reinforce the base (table, lorry with lockable wheels, etc.)
		Centrifuge drive is not correctly leveled	Level the unit correctly
		Rotor itself has imbalance	Rotor must no longer be used, send back to kendro
		Drive shaft	Replace the motor
	Signal fault	Imbalance switch	Check adjustment Check imbalance switch and replace it if necessary
		Interruption at the wiring	Check wiring to the imbalance switch and replace if necessary
		Circuits on the main board	Replace the main board
Imbalance but no **“bAL“** message	No imbalance cut-off	Imbalance switch	Check adjustment Check imbalance switch and replace it if necessary
		Circuits on the main board	Replace the main board
E- “ “ 0“ message appears in speed and time field	Rotor didn’t turn	Rotor is jammed	Check for easy rotor movement, remove any jamming objects
		Motor is jammed	Replace motor

Fehlersuchplan

	Ursache	mögliche Fehlerquellen	Abhilfe
„E-“„ 0“ Anzeige im Dreh-zahl- und Zeitfeld	Motor läuft nicht an	Fehlerhafte Leitungen, Kontakte	Schraubkontakte, Leitungen zum Motor prüfen und ggf. ersetzen
		Defekter Motor	Wicklungswiderstände prüfen und defekten Motor ersetzen
		Defekte Hauptplatte	Hauptplatte komplett ausbauen und ersetzen
	Motor läuft nicht hoch	Falsche Drehrichtung	2 Motor-Anschlußleitungen XM vertauschen
„E-“ „ 8“ Anzeige	Überspan-nung im Zwischenkrei s	Bremswiderstand und Zuleitungen	Hauptplatte komplett ersetzen
		Ansteuerung, Bremskreis	Hauptplatte komplett ersetzen
„**E-“ „10“** Anzeige	Prüfsumme im NV-RAM ist falsch	NV-RAM ist nicht initialisiert oder falsch	NV-RAM und Sockel prüfen, korrektes NV-RAM einsetzen
„**E-“ „11“** Anzeige	Fehler bei der Datenüber-nahme aus dem NV-RAM	Sporadisch: starke äußere Störeinflüsse	bei häufigem Auftreten: Störungsquelle abschirmen oder Gerät an einem anderen Platz betreiben
		Kontinuierlich: Fehler auf der Hauptplatte	defekte Hauptplatte komplett ersetzen

Trouble Shooting

Error Indication	Error Cause	Possible Error Source	Corrective Procedure
“**E- “ “ 0“** message appears in speed and time field	Motor didn’t start	Connections inter drive and main board	Check terminal and lead connections, replace faulty parts
		Defective drive	Check resistance of motor windings, replace faulty parts
		Faulty main board	Remove main board completely and replace it
	Motor didn’t accelerate	False rotation direction	Change 2 motor connection lines XM
“E- “ “ 8“ message	Over-voltage of intermediate circuit	Defective leads or brake resistor	Replace main board completely
		Driving and/or braking circuits	Replace main board completely
“E- “ “10“ message	Checksum error of NV-RAM	NV-RAM is not initialized or false	Check NV-RAM and socket, insert the correct NV-RAM
“E- “ “11“ message	Disturbed data transfer from NV-RAM	Sporadic: strong electromagnetic disturbance	If error returned very often, screen the disturbance source or operate the centrifuge on another place
		Continuously: error on main board	Remove main board completely and replace it

2.3 Meßpunkte

Meßpunkte	Meßwert	Voraussetzungen
Netzklemme **XN** Gerätewiderstand	230V AC 1360Ω	Alle angegebenen Strom-/ Spannungswerte sind auf 230V Netzspannung (±10%) bezogen
Klemme **XM** Motorspannung Spannungswerte müssen zwischen allen 3 Leitern gleich sein	 115V AC 175V AC 215V AC	jeweils gemessen zwischen 2 Leitern nach Erreichen der Solldrehzahl 1200min^{-1} , Ausschwing-Rotor #7**6**003265 2400min^{-1} 3600min^{-1}
	95V AC 180V AC 225V AC	1000min^{-1} , Winkel-Rotor PP #7**5**003760 2500min^{-1} 4000min^{-1}
Motorstrom I_M Leiter 1, 2, 3	3x1,5A	Weicheisen- (1,5%) od. Effektivwert-Meßinstr. max. beim Beschleunigen (#3265, 30s)
	3x1,2A 3x1,1A	Rotor #3265, Solldrehz. = 3600min^{-1}, 180W Rotor #3760, Solldrehz. = 4000min^{-1}, 130W
	3x1,0A	max. beim Bremsen (#3265, 30s)
Zwischenkreis-spannung U_D (Bremswiderstand -> Strom-Meß-widerstand R44)	320V DC 320V DC	Stillstand max. während des Bremsens
	308V DC 308V DC	Rotor #3265, Solldrehz. = 3600min^{-1} Rotor #3760, Solldrehz. = 4000min^{-1}
	305V DC	kurzzeitig bei max. Beschleunigung
Zwischenkreis (Spannungsabfall am Strom-Meß-widerstand R44) $U_M = I_D \times R_M$	25mV DC 60mV DC 100mV DC	1200min^{-1} , Ausschwing-Rotor #3265 2400min^{-1} 3600min^{-1}
	20mV DC 50mV DC 70mV DC	1000min^{-1} , Winkel-Rotor PP #3760 2500min^{-1} 4000min^{-1}
	125mV DC	kurzzeitig bei maximaler Beschleunigung (#3265)
Motorwicklungs-widerstand 20°C -Isolationswert	3x20Ω > 10MΩ	Gerät ausschalten und Motorsteckverbinder ab-ziehen, 1 gegen 2 gegen 3 gegen 1 messen, jeder Leiter gegen Stator-Gehäuse gemessen
Bremswiderstand R51 angelötet	220Ω	Gerät ausschalten, Widerstandstemperatur 20°C
Deckelmagnet Steckverbinder **XC1 XC2**	 210Ω 40Ω	Alte Version ohne Temperaturschalter Wicklungstemperatur 20°C 230V Version, Art. Nr. 20901100 120V Version, Art. Nr. 20901101

2.3 Test Points

Test Points	Unit value	Conditions
Mains termin. **XN** unit's resistance	120/230V 1360Ω	all given values refer either to 100V (Japan), 120V (US) or 230V 50/60Hz, (±10%)
Terminal **XM** Motor voltage - Values must be the same between all 3 motor leads	 115V AC 175V AC 215V AC	in each case measured inter 2 motor leads after reaching the selected speed 1200min^{-1}, swing-out rotor #7**6**003265 2400min^{-1} 3600min^{-1}
	95V AC 180V AC 225V AC	1000min^{-1}, fix angle rotor PP #7**5**003760 2500min^{-1} 4000min^{-1}
Motor current I_M Cable 1, 2, 3	3x1,5A	soft iron or digital effective measuring instr. maximum during acceleration (#3265, 30s)
	3x1,2A 3x1,1A	rotor #3265, set speed = 3600min^{-1}, 180W rotor #3760, set speed = 4000min^{-1}, 130W
	3x1,0A	maximum during braking phase (#3265, 30s)
Intermediate voltage U_D (brake resistor -> current control resistor R44)	320V DC 320V DC	at standstill max. during braking phase
	308V DC 308V DC	rotor #3265, set speed = 3600min^{-1} rotor #3760, set speed = 4000min^{-1}
	305V DC	shortly at maximum acceleration
Current I_D of intermediate circuit, (measured as voltage drop across control resistor R44) $U_M = I_D \times R_M$	25mV DC 60mV DC 100mV DC	1200min^{-1}, swing-out rotor #3265 2400min^{-1} 3600min^{-1}
	20mV DC 50mV DC 70mV DC	1000min^{-1}, fix angle rotor PP #3760 2500min^{-1} 4000min^{-1}
	125mV DC	shortly at maximum acceleration (#3265)
Motor winding resistance 20°C -insulation value	3x20Ω > 10MΩ	switch OFF unit, pull off motor plugs, measure inter 1 -> 2, 2 -> 3, 3 -> 1 resistance inter each phase and motor casing
Brake resistor R51 soldered	220Ω	switch OFF unit, resistance at 20°C
Lid solenoid Connectors **XC1 XC2**	 210Ω 40Ω	Old version without temperature switch resistance at 20°C 230V version, p/n 20901100 120V version, p/n 20901101

Meßpunkte

Meßpunkte	Meßwert	Voraussetzungen
Deckelmagnet Stecker **XC**	80Ω 23Ω	Neue Version mit Temperaturschalter Wicklungstemperatur 20°C 230V Version, Art. Nr. 20901130 120V Version, Art. Nr. 20901131
Deckelschalter Stecker **XA**	15V DC	Spannungsabfall bei offenem Deckel
Motorübertemp. Steckverb. **XB**	15V DC	Spannungsabfall bei geschlossenem Deckel und einseitig abgezogen
Unwuchtschalter Stecker **XE1 XE2**	5V DC	Spannungsabfall wenn der Unwuchtschalter in Ruhestellung ist

Test Points

Test Points	Unit value	Conditions
Lid solenoid Plug **XC**	80Ω 23Ω	New version with temperature switch resistance at 20°C 230V version, p/n 20901130 120V version, p/n 20901131
Lid micro switch Plug **XA**	15V DC	voltage drop by open lid
Motor over-temp. Connectors **XB**	15V DC	voltage drop by closed lid and one disconnected lead
Imbalance switch Plug **XE1 XE2**	5V DC	voltage drop if imbalance switch in neutral position

2.4 Unwuchtverhalten

2.4.1 Zweck des Unwuchtschalters

Der Unwuchtschalter muss die Zentrifuge bei einer Fehlbeladung des Rotors, vor Erreichen der Betriebsdrehzahl sicher abschalten.

Hinweis

- Es ist darauf zu achten, dass die Becher und die Einsätze in gegenüberliegenden Positionen identisch und gewichtsgleich sind
- Prüfen Sie den Zustand der Gummipuffer. Achten Sie darauf, dass die Zentrifuge waagerecht und der Motor senkrecht steht. Test: Legen Sie eine Dosenlibelle auf den Rotor und prüfen Sie den waagerechten Stand

2.4.1 Einstellung

Für die Justierung des Unwuchtschalters ist eine 1,5mm Einstell-Lehre zu verwenden. Als Einstell-Lehre ist eine Unterlegscheibe auf der Bodengruppe, beim Ausbruch unter der Gasdruckfeder, angebracht.

Arbeitsablauf:

- Schrauben am Winkel auf dem Bodenblech lösen, Schrauben nur leicht wieder anziehen so dass sich der Winkel bewegen lässt
- Einstell - Lehre 1.5 mm zwischen Motor- Lagerschild und Mikroschalter- Rolle halten; auf saubere Auflage achten
- Schalter vom Motor weg und danach wieder hin bewegen, bis der Schaltpunkt erreicht wird. Nach Bewegen des Motors schaltet der Schalter immer wieder bleibend in beide Richtungen AUS bzw. EIN
- Schrauben am Winkel festdrehen und anschließend mit Schauben Sicherungs-lack verlacken

2.4.2 Testlauf

- In Tabelle vorhandene(n) **Rotor**(e) im unbeladenen Zustand **einsetzen**

Rotor	Durchlaufgewicht	Abschaltgewicht
75003265	ca. 8g	ca. 15g

- Rotorabhängige **Abschaltgewichte** nacheinander und in Positionen von 90° zueinander einsetzen, Zentrifuge muß 4x mit „bAL“-Meldung abschalten - bei Fehlverhalten siehe Fehlersuchplan: keine „bAL“-Anzeige
- Zulässige **Durchlaufgewichte** wie oben positionieren, Zentrifuge muß jeweils bis zur maximalen Rotordrehzahl hochlaufen

2.4 Imbalance Behavoir

2.4.1 Meaning of Imbalance Switch

The imbalance switch has the task to switch off the centrifuge by incorrect loading of the rotor before reaching the normal speed.

NOTE!

- Before starting with the re-adjustment procedure check the greasing of rotor trunnions and cleanliness of bucket groves. Opposing buckets and racks must be identical and equal in weight
- Check the motor's rubber mounts and the leveling of the drive with installed rotor (use a spirit level)

2.4.2 Adjusting Procedure

For adjusting the imbalance switch a 1,5mm gauge is required. For the gauge a washer is used, which is located near the empty space at the ground plate under the gas lid stay.

Sequence of operations:

- Loosen the two screws at the ground of the mounting bracket, so that the mounting bracket can be move
- Put the gauge between the mass ring and the roller at the micro switch, take care that the gauge is at right position
- Move the bracket away from the mass ring, then move it backwards to the mass ring, so that the switch point of the micro switch will be reached. If the motor will be moved, the micro switch will switch lasting to ON or OFF position
- Tighten the screws at the mounting bracket and secure them with screw locking lack

2.4.3 Test Run Performance

- **Install** in table available **rotor**(s) in unloaded condition

Rotor	Run through weight	Cut off weight
75003265	approx. 8g	approx. 15g

- Insert rotor dependent **cut-off weights** and position them at angles of 90° to each other, the centrifuge must stop 4 times indicating “bAL“ message - in case of false behaviour see trouble shooting: no “bAL“ indication
- Insert the **admissible imbalance weights** in the same manner, the centrifuge must run through 4 times to maximum rotor speed

2.5 Reinigung

ACHTUNG - WARNUNG!
Keine elektrischen oder elektronischen Bauteile mit feuchten Reinigungsmitteln säubern!

Zur Reinigung und Pflege der Gehäuseteile und des Zubehörs siehe Gebrauchsanweisung in Sektion 1 Abschnitt Wartung und Pflege.

- **Elektronik Baugruppen**
  Verstaubte Platinen vorsichtig mit einem trockenen und weichen Pinsel reinigen und losen Staub absaugen
- **Luftschlitze**
  Verschmutzte Luftschlitze im Deckel oder in der Bodenplatte mit einer Bürste reinigen und losen Schmutz absaugen

2.5 Cleaning of Instrument Parts

ATTENTION - WARNING!
The electrical and electronic components must not be cleaned with moist detergents!

For Cleaning the centrifuge housing or its accessories see Operating Instructions section 1 (maintenance and care).

- **Electronic components**
  Clean dusty components carefully with a dry and soft brush and remove loose dust with a vacuum cleaner
- **Vent holes**
  Remove dirt from vent holes of lid or bottom plate using a brush and vacuum cleaner

2.5 Endprüfung

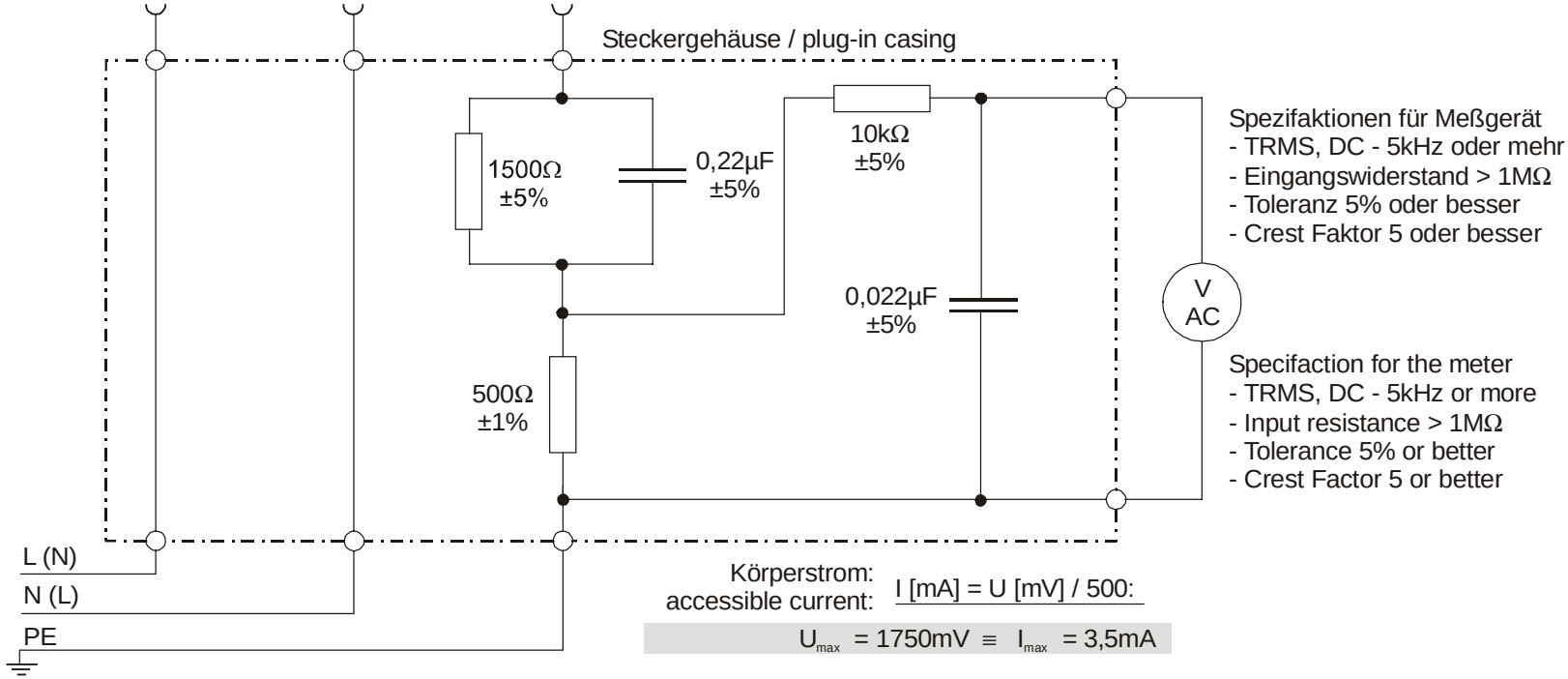
ACHTUNG!
Eine Endprüfung muß nach jeder Wartung und/oder Reparatur durchgeführt werden!

- **Schutzleiterwiderstand prüfen**
  Zwischen Netzstecker-Schutzleiter und den Schutzleitern des Motors, des Elektronik-Chassis und des Gehäusebodens darf der Meßwert nicht über 200 mΩ liegen.
- **Isolationswiderstand prüfen**
  Prüfen Sie ebenfalls den Isolationswiderstand zwischen den Netzsteckerpolen und dem Schutzleiter; er muß größer als 2 MΩ sein.
- **Körperstrom nach EN 61 010 messen**
  Der Körperstrom darf im Fehlerfall (unterbrochener Schutzleiter) nicht größer sein als 3,5 mA! In Anlehnung an EN61010, IEC1010 und UL3101 läßt sich mit nachfolgender Meßschaltung ein solcher Fehlerfall nachbilden.

2.5 Electrical Safety Check

ATTENTION!
A final electrical safety check must be performed after each maintenance and/or repair!

- **Resistance check of protective conductor**
  The measuring value of the resistance between the mains plug's grounding pin and the grounding conductors of the motor, electronic chassis and the casing must not exceed 200 mΩ.
- **Insulation resistance Check**
  Check also the insulation resistance between the poles of the mains plug and the grounding conductor; the resistance value must be more than 2 MΩ.
- **Accessible current measured to EN 61 010**
  The accessible current must not exceed 3.5 mAmps in single fault condition (interrupted protection earth wire)! In accordance with the EN61010, IEC1010 and UL3101 such a fault condition can be reproduced by the following measuring circuit.



3.1 Allgemeine Beschreibung der Baugruppen

Die Labofuge® 300 ist eine mikroprozessorgesteuerte Labor Tischzentrifuge mit Induktionsmotor und integrierter Luftkühlung.

Das Gerät enthält folgende Baugruppen (siehe Blockschaltbild 4-1):

- Zweipoliger Netzschalter mit integriertem Gerätestecker für die Netzzuleitung (eingebaut hinten am Gerät)
- Hauptplatt mit Mikroprozessorteil und Leistungs-elektronik, Absicherung erfolgt zweipolig über F1 und F2
- 3 Phasen-Induktionsmotor mit integriertem Übertemperaturschalter F3 (140°C)
- Tasten- und Anzeigenplatte (Programmierung: EASYCONTROL ungekühlt)
- Deckelverriegelung (mechanische Zuhaltung, magnetische Entriegelung) mit integriertem Mikroschalter, eingebaut unter dem Gehäuse vorne rechts
- Bremswiderstand (Teil der Hauptplatte) auf der Bodenplatte montiert
- Unwuchtschalter auf der Bodenplatte montiert

3.2 Funktionen der Hauptplatte

Die Hauptplatte ist vor dem Antrieb auf der Bodenplatte montiert.
Die Bauteile auf der Hauptplatte sind in folgende Funktionsgruppen aufgeteilt (siehe Stromlaufplan 4-2 und 4-3):

- Sicherungen der Hauptplatte (2 x 2 AT), Funkentstörung gemäß EN 55011
- Netzteil für Versorgung des Prozessorteiles (potentialgetrennt) und der Leistungselektronik
- Triacansteuerung für Deckelmagneten (DC-Versorgung über Diodenbrücke)
- Diodenbrücke für die Zwischenkreisspannung zur Speisung des Frequenzumrichters und des Bremskreises
- Mikroprozessorteil mit Controller (CPU) und ASIC80-Baustein
- austauschbares NV-RAM mit zentrifugenspezifischen Daten
- Leistungsteil mit potentialgetrennter Ansteuer-Elektronik

3.2.1 Netzteil

Das Netzteil besteht aus Trafo, Gleichrichter und Spannungsregler und liefert:

- U1 = 5 V für die Versorgung des CPU-Teils auf Haupt- und Anzeigenplatte
  Bezugspotential: **A1** Schutzleiter (GND)
- U2 = 15 V (Einweg-Gleichrichtung) dient zur Versorgung des Leistungsteils (untere HGTPs) über Sicherheitskreis (Deckelschalter und Motor-Übertemperatur-Auslöser)
  Bezugspotential: **A2 VORSICHT - NETZPOTENTIAL!**

3.1 Block Functions

The Die Labofuge® 300 is a microprocessor controlled laboratory tabletop centrifuge with induction drive motor and integrated air cooling system.

The unit incorporates following boards and components (see block diagram 4-1):

- Two poles mains switch with integrated instrument plug for mains cable mounted on the unit's back side
- Main board with microprocessor part and power electronics, 2 fuses are serving for board protection
- Key and indication board (EASYCONTROL programming without temp.display)
- 3 phase induction motor with integrated thermal overtemp. Switch (C. O. 140°C)
- Lid lock assembly with solenoid and integrated micro switch (mechanical bolt keeper, magnetic unlocking), mounted under the casing's right side
- Brake resistor (part of main board) is mounted onto the ground plate
- Imbalance switch is mounted onto the ground plate

3.2 Main Board Functions

The main board is mounted on the ground plate in front of the drive.
The components on main board are arranged in following groups (see wiring diagram page 4-2 and 4-3).

- Fusing (2 x 4/2 Amps. Slow blow), noise filter in accordance with EN 55011
- Power pack for low voltage supply of microprocessor part (physically separated by transformer) and power electronics (mains potential)
- Triac control circuit for lid solenoid (DC supply via bridge rectifier)
- Bridge rectifier for DC intermediate circuit supplying brake control path and frequency converter
- Microprocessor part with controller (CPU) and ASIC80 component
- Exchangeable NV-RAM containing specific data
- Power part inclusive physically separated driving stages

3.2.1 Power Pack

The power pack (transformer, bridge rectifier and voltage regulator) generates:

- U1 = 5 V supplies the CPU part on main and indication board
  Reference potential **A1**: connected to protective conductor (GND)
- U2 = 15 V (generated by one way rectifying) supplies lower HGTPs of power Electronics via the protection circuit of closed lid switch and motor overtemperature switch (normal closed)
  Reference potential: **A2! Mains potential!**
  EXERCISE CAUTION when measuring etc.

Funktionen der Hauptplatte

3.2.2 Zwischenkreisspannung mit Bremszweig und Frequenzumrichter

Der Zwischenkreis dient als Energiepuffer zwischen der pulsierenden Eingangsleistung des Netzes und der abgegebenen Motorleistung. Er ist als Gleichspannungszwischenkreis mit Gleichrichter (Diodenbrücke) und Glättungskondensator aufgebaut. Der Glättungskondensator wird nach dem Einschalten langsam geladen (über NTC-Widerstand) und nach dem Ausschalten wieder entladen (Ableitwiderstand).

Bremszweig

Beim Bremsen des Zentrifugenantriebes kann elektrische Leistung in den Zwischenkreis zurückgespeist werden (Generator-Prinzip). Damit die Zwischenkreisspannung nicht zu hoch ansteigt und somit die Schaltung gefährdet, wird der Zwischenkreis mit einem Schalttransistor über den Bremswiderstand kurzgeschlossen (Pulsdauer-Regelung, synchronisiert von der Netzfrequenz). In dem Bremswiderstand wird hierbei die Bremsleistung in Wärme umgewandelt.

Frequenzumrichter

Der Frequenzumrichter liefert für den Antriebsmotor 3 modulierte Rechteckspannungen, welche zueinander um 120° phasenversetzt sind.
Die 3 Phasen werden in der Frequenz und in der Impulsbreite gesteuert, z.B. gilt für kleine Drehzahl: niedrige Frequenz mit kleiner Impulsbreite. Der Frequenzumrichter wird auf Überstrom und Überspannung kontrolliert.

3.2.3 Mikroprozessor-Teil

Die Software-Identifikationsnummern der CPU (80C52) und des Datenspeichers (NV-RAMs) 9346 werden nacheinander im Drehzahl- und Zeitfeld angezeigt:

- CPU: 478 xx
- NV-RAM: 1067 xx

Die jeweils vorliegenden xx Versions-Nummern werden im Zeitfeld angezeigt (fortlaufendes Update bei Programm- oder Daten-Änderungen vorbehalten). Das Steuerprogramm (ROM) ist im Controller integriert. Die wichtigsten Betriebsparameter (z.B. die maximale Drehzahl und die zuletzt eingegebenen Sollwerte) sind im NV-RAM gespeichert. Die CPU arbeitet mit dem ASIC 80 Baustein über den 8 Bit breiten Datenbus und einigen Steuerleitungen zusammen. Der ASIC 80 ist ein eigens für die Ansteue-rung von Kendro Zentrifugen (mit Induktionsmotor) entwickelter integrierter Schaltkreis mit Schutzfunktionen für die Leistungselektronik. Das Signal zum Öffnen des Deckels wird mit dem Reset-Controller verknüpft, so daß keine Fehlfunktion durch mangelnde Spannungsversorgung der CPU auftreten kann.

Main Board Functions

3.2.2 Intermediate Circuit with Brake Path and Frequency Converter

The DC intermediate circuit serves as an energy store between the AC power input and the transmitted motor performance. The intermediate circuit consists of a bridge rectifier (230V) and reservoir capacitors which are softly charged via NTC resistor, continuously supplied during operation and slowly discharged after power off. The 100/120V variant has a voltage doubling stage (two diodes for charging two serial connected reservoir capacitors).

Brake Path

Electrical power can be fed back into the intermediate circuit during motor deceleration (motor acts as generator). This braking power is transformed into heat by the line soldered resistor so that the intermediate circuit voltage does not rise to an excessive level. The brake resistor is switched into the intermediate circuit by a fast switching transistor (pulse-width modulation, synchronized by mains frequency). This FET is voltage dependent controlled by a self-acting stage (closed loop).

Frequency Converter

The motor is 3-phased provided with chopped direct voltage blocks. These blocks are variable in frequency and pulse-width modulation, dephased to 120°. These 3 phases are controlled during acceleration, running at set speed and deceleration (e.g. for small speed low frequency and small pulse-width length will be affected) The frequency converter is protected against over-current and over-voltage.

3.2.3 Microcontroller (Central Processing Unit) Part

The software identification numbers of the CPU 80C52 and data storage (NV-RAM) 9346 are displayed in speed and time fields in sequence:

- CPU: 478 xx
- NV-RAM: 1067 xx

The actually indicated version numbers (xx) are displayed in the time field and will be upgraded if program or data changes are necessary. The control program (ROM) is integrated in the controller component. The most important operating parameters (e.g. the maximum speed and the last operator settings) are stored in the non volatile (NV)-RAM. The CPU cooperates with the ASIC 80 component via the 8 bit data bus and some control lines. The ASIC 80 is a specially designed integrated circuit for the driving of Kendro centrifuges with induction motor, containing some protecting functions of the power electronics. The CPU signal to unlock the lid is combined with the reset controller chip, this measure makes sure that the lid cannot be opened in case of a power failure.

3.3 Tasten- und Anzeigenplatte (Teil der Hauptplatte)

Die Tasten- und Anzeigenplatte ist hinter dem Bedienungsfeld montiert. Die Verbindung zur Hauptplatte erfolgt über ein 14 poliges Flachkabel. Die 7-Segmentanzeigen, Leuchtdioden und die Bedientasten werden von der CPU im Multiplex-Verfahren gesteuert. Als Programmierung dient EASYCONTROL (siehe Gebrauchsanweisung)

Funktion der Tasten und Anzeigenelemente

Tasten	Kennzeichen	Funktion
S1	Deckelsymbol	Deckel öffnen (nur im Stillstand möglich) - sonst Fehlverhalten (PTC erwärmt)
S2	Doppelpfeil	Schnellstart-/Kurzzeitlauf - Taste gedrückt halten
S3	Quadratsymbol	Zentrifugenlauf manuel unterbrechen (Stoppen)
S4	Pfeil rechts	Zentrifugenlauf in Gang setzen (Starten)
S5	Drehzahl Pfeil ab	Kleineren Drehzahl-Sollwert einstellen
S6	Drehzahl Pfeil auf	Größeren Drehzahl-Sollwert einstellen
S7	Zeit Pfeil ab	Kleineren Zeit-Sollwert einstellen
S8	Zeit Pfeil auf	Größeren Zeit-Sollwert einstellen

Anzeigen	Bezeichnung	Funktion
H1,H2	Zeitfeld	Anzeige: Zentrifugierzeit oder Dauerbetrieb (hd) • Rechten Teil der Software Identitätsnummern von CPU und NV-RAM • Aktuelle Versionsnummern („xx“) • Deckel OFFEN Zustand („OP”) • Code Nummern von Fehlermeldungen
H3 - H5	Drehzahlfeld	Anzeige: Drehzahl [x 1000 (U/min)] • Linken Teil der Software Identitätsnummern • Zentrifugenlauf beendet („End") • Fehlermeldungen („Lid“, „E- “)
H6 - H9	Rotations-LED‘s	Rotationsanzeige erscheint nach dem Starten

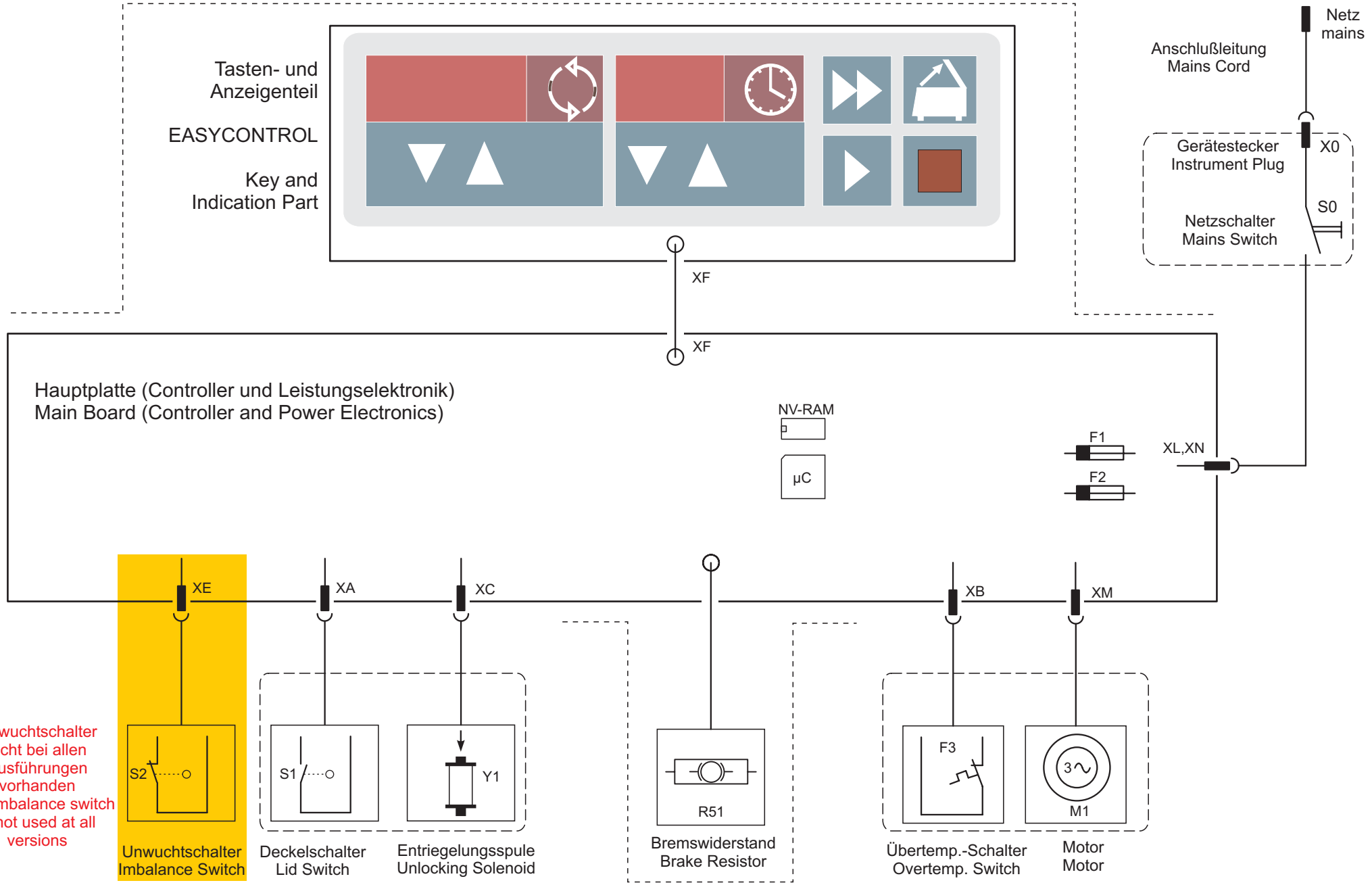
3.3 Key and Indication Board (Part of Main Board)

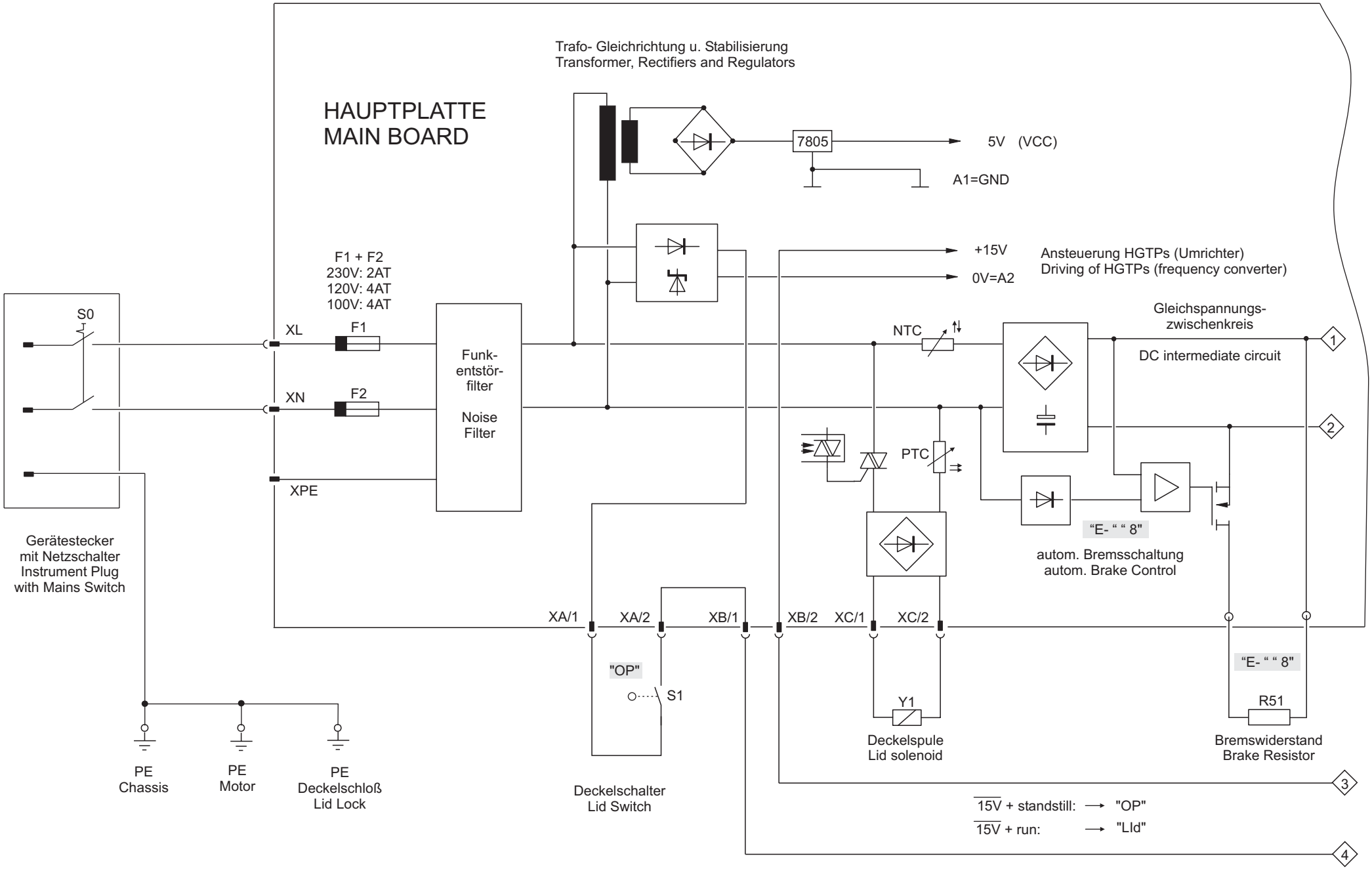
The key and indication board is mounted behind the operating panel. The connection to the main board is done by a 14 polar flat cable. The 7-segment displays, the control LED’s and the operating keys are managed by the CPU by multiplex processing. For the programming serves EASYCONTROL (see Operating Instruction Manual).

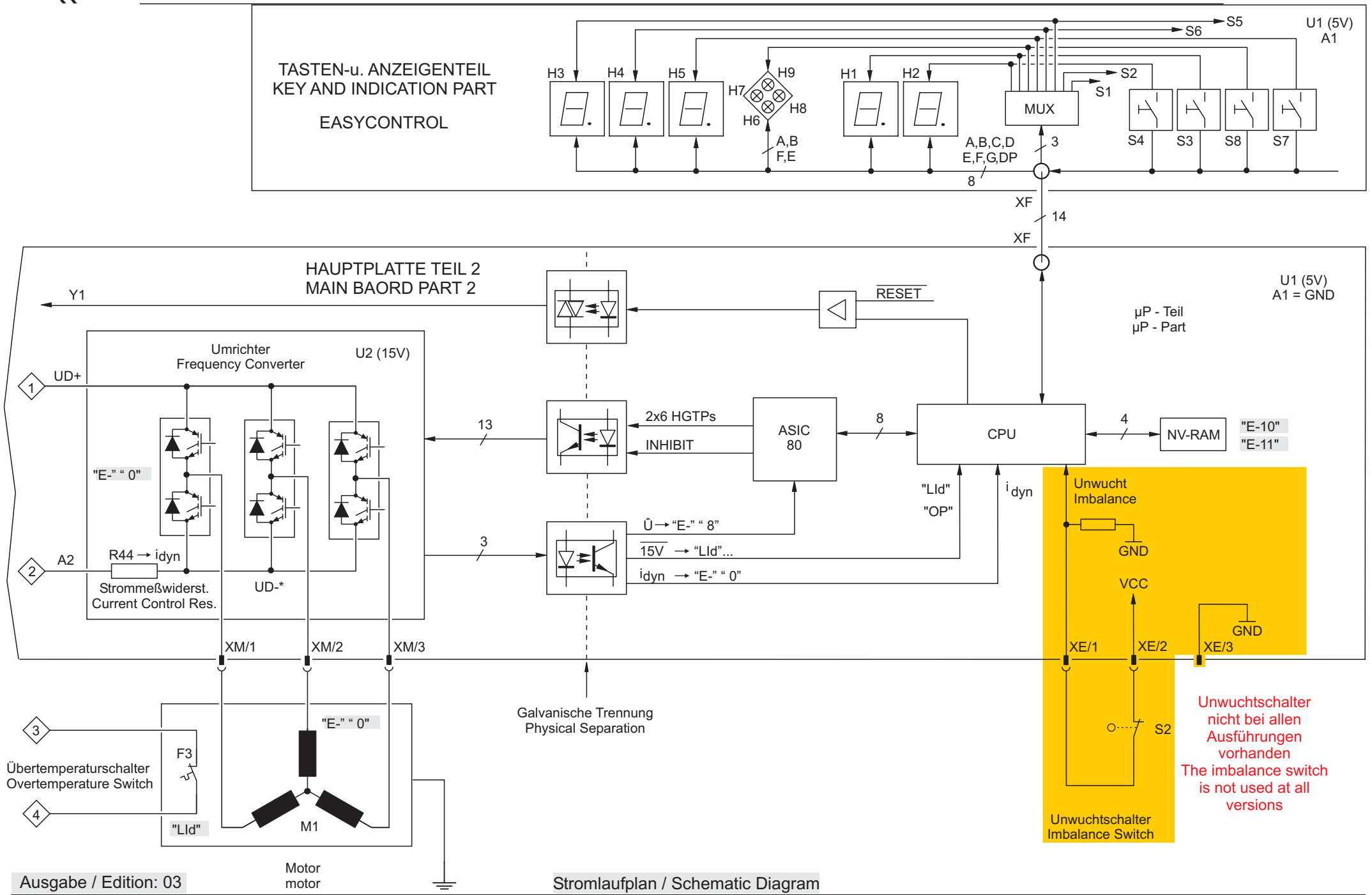
Function of keys and indicating elements

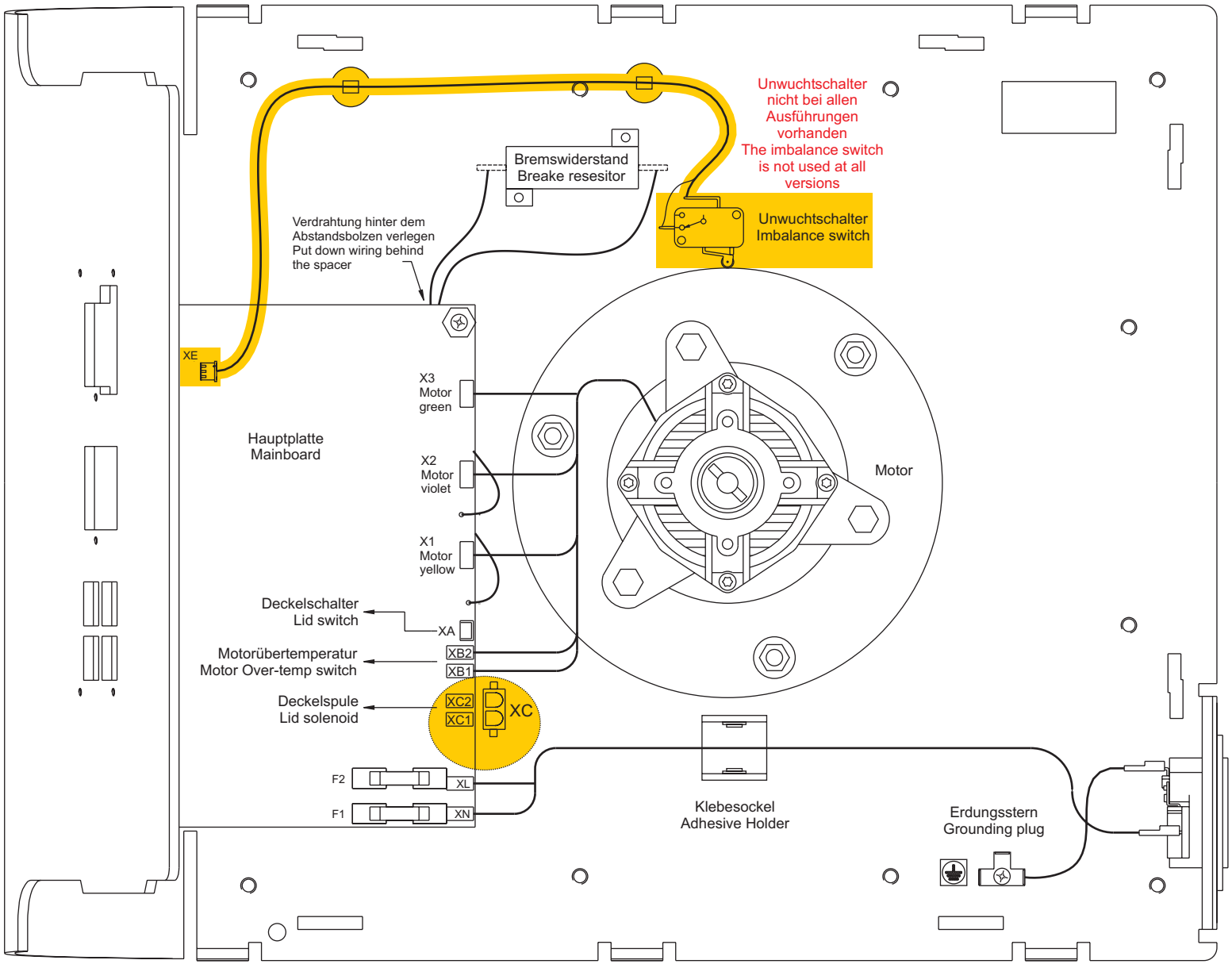
Keys	Name	Function(s)
S1	Lid symbol	To open the lid (only possible at standstill) – else error behavior (PTC is heated up)
S2	Double arrow	Quick run, to start - keep the key pressed
S3	Square symbol	Stop, to terminate the centrifugal run manually
S4	Arrow to right	Start, to set a centrifugal run in rotation
S5	Speed arrow down	To decrease the value of the set speed
S6	Speed arrow up	To increase the value of the set speed
S7	Time arrow down	To decrease the value of the set time
S8	Time arrow up	To increase the value of the set time

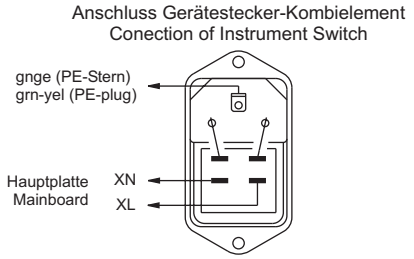
Indicator	Name	Function(s)
H1,H2	Time range	Indication of centrifugation time and hold (hd), • Right part of software identification numbers of CPU and NV-RAM • Actual version numbers (“xx“) • Lid OPEN condition (“OP“) • Code numbers of error messages
H3 - H5	Speed range	Indication of speed [x1000 (rpm)] • Left part of software identification number • Run finished (“End“) • Error messages like (“lid“, “E- “)
H6 - H9	Rotation LED’s	Indication of rotation after starting till “End“


Tasten- und Anzeigenteil
EASYCONTROL
Key and Indication Part
Netz mains
Anschlußleitung Mains Cord
Gerätestecker Instrument Plug
X0
S0
Netzschalter Mains Switch
XF
XF
Hauptplatte (Controller und Leistungselektronik)
Main Board (Controller and Power Electronics)
NV-RAM
µC
F1
F2
XL,XN
XE
XA
XC
XB
XM
Unwuchtschalter nicht bei allen Ausführungen vorhanden
The imbalance switch is not used at all versions
S2
Unwuchtschalter Imbalance Switch
S1
Deckelschalter Lid Switch
Y1
Entriegelungsspule Unlocking Solenoid
R51
Bremswiderstand Brake Resistor
F3
Übertemp.-Schalter Overtemp. Switch
3~
M1
Motor Motor


Trafo- Gleichrichtung u. Stabilisierung
Transformer, Rectifiers and Regulators
HAUPTPLATTE
MAIN BOARD
7805
5V (VCC)
A1=GND
+15V
0V=A2
Ansteuerung HGTPs (Umrichter)
Driving of HGTPs (frequency converter)
F1 + F2
230V: 2AT
120V: 4AT
100V: 4AT
S0
XL
F1
XN
F2
XPE
Funk-
entstör-
filter
Noise
Filter
NTC
PTC
Gleichspannungs-
zwischenkreis
DC intermediate circuit
1
2
"E- " " 8"
autom. Bremsschaltung
autom. Brake Control
Gerätestecker
mit Netzschalter
Instrument Plug
with Mains Switch
XA/1
XA/2
XB/1
XB/2
XC/1
XC/2
"OP"
S1
Y1
Deckelspule
Lid solenoid
R51
Bremswiderstand
Brake Resistor
PE
Chassis
PE
Motor
PE
Deckelschloß
Lid Lock
Deckelschalter
Lid Switch
3
15V + standstill: → "OP"
15V + run: → "Lid"
4


TASTEN-u. ANZEIGENTEIL
KEY AND INDICATION PART
EASYCONTROL
H3
H4
H5
H7
H9
H8
H6
A,B
F,E
H1
H2
MUX
S5
S6
S2
S1
S4
S3
S8
S7
U1 (5V)
A1
A,B,C,D
E,F,G,DP
8
3
XF
14
XF
HAUPTPLATTE TEIL 2
MAIN BAORD PART 2
Y1
RESET
U1 (5V)
A1 = GND
µP - Teil
µP - Part
Umrichter
Frequency Converter
U2 (15V)
UD+
1
A2
2
"E-" " 0"
R44 → idyn
Strommeßwiderst.
Current Control Res.
UD-*
13
3
2x6 HGTPs
INHIBIT
ASIC
80
8
CPU
4
NV-RAM
"E-10"
"E-11"
Û → "E-" " 8"
15V → "LId"...
idyn → "E-" " 0"
"LId"
"OP"
idyn
Unwucht
Imbalance
GND
VCC
GND
XE/1
XE/2
XE/3
S2
Unwuchtschalter
Imbalance Switch
Unwuchtschalter
nicht bei allen
Ausführungen
vorhanden
The imbalance switch
is not used at all
versions
XM/1
XM/2
XM/3
Galvanische Trennung
Physical Separation
3
4
Übertemperaturschalter
Overtemperature Switch
F3
"LId"
"E-" " 0"
M1
Motor
motor

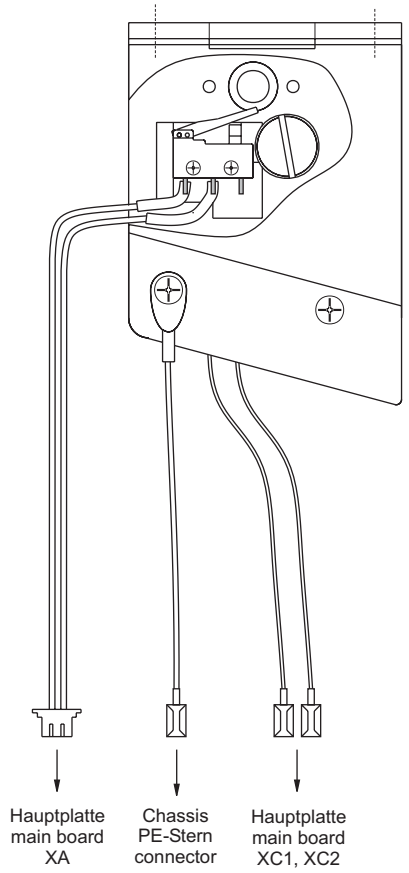




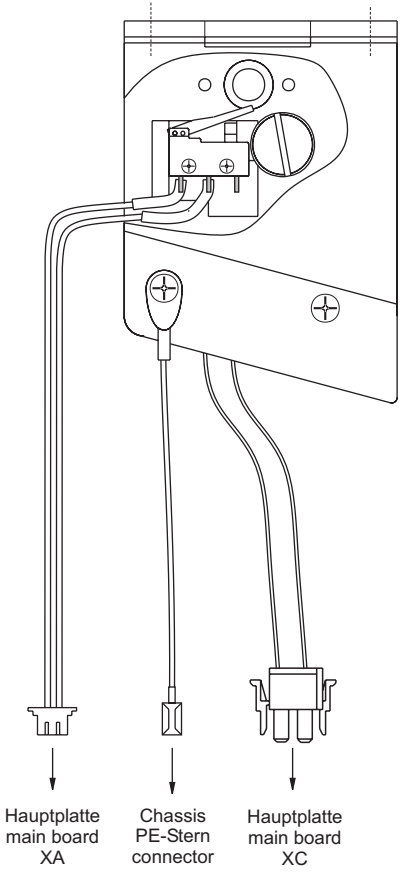
Stecker XC wird nur bei den Hauptplatten 20150193 und 20150194 verwendet,
auf allen anderen Hauptplatten werden die Einzelsteckverbinder XC1 und XC2 verwendet
Plug XC is used only on the main boards 20150193 and 20150194,
on all other main boards is used the single connenctors XC1 and XC2

Anschluß Deckelschloß
Connection lid lock

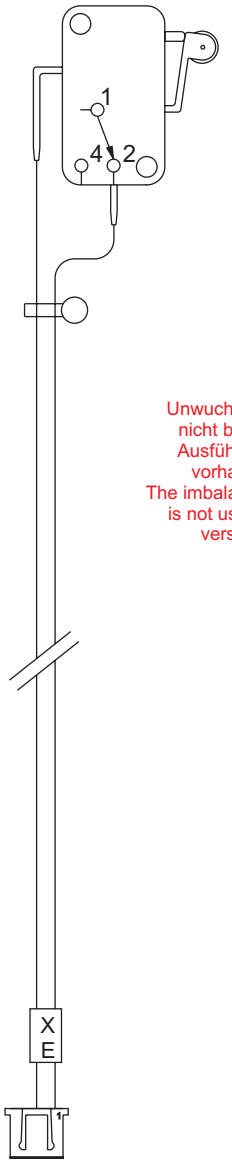
Deckelschloß ohne Temperaturschalter
Nur für Geräte mit der Hauptplatte 20150165, 20150166 oder 20150167
Lid lock without temperature switch
Only for units with main board 20150165, 20150166 or 20150167



Deckelschloß mit Temperaturschalter
Nur für Geräte mit der Hauptplatte 20150193 oder 20150194
Lid lock with temperature switch
Only for units with main board 20150193 or 20150194

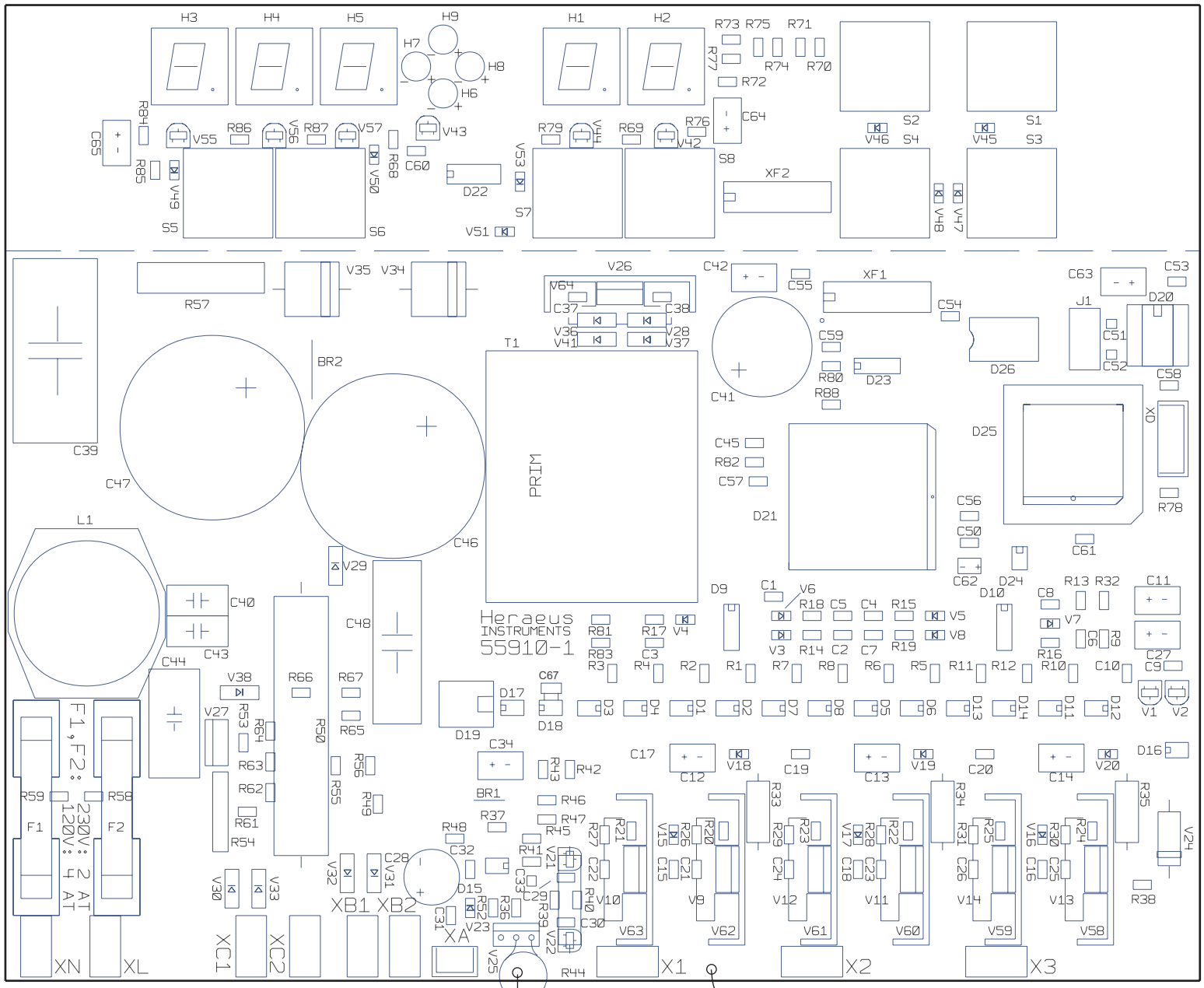


Anschluß Unwuchtschalter
Connection imbalance switch



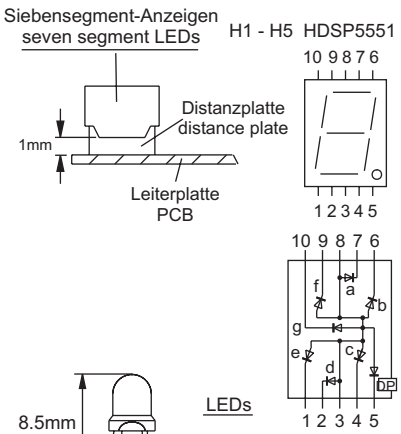
Unwuchtschalter
nicht bei allen
Ausführungen
vorhanden
The imbalance switch
is not used at all
versions

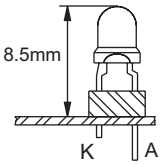
Zur Hauptplatte, XE
To mainboard, XE



Siebensegment-Anzeigen
seven segment LEDs

H1 - H5 HDSP5551

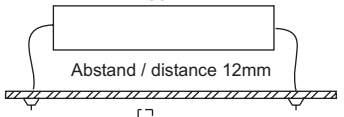




LEDs

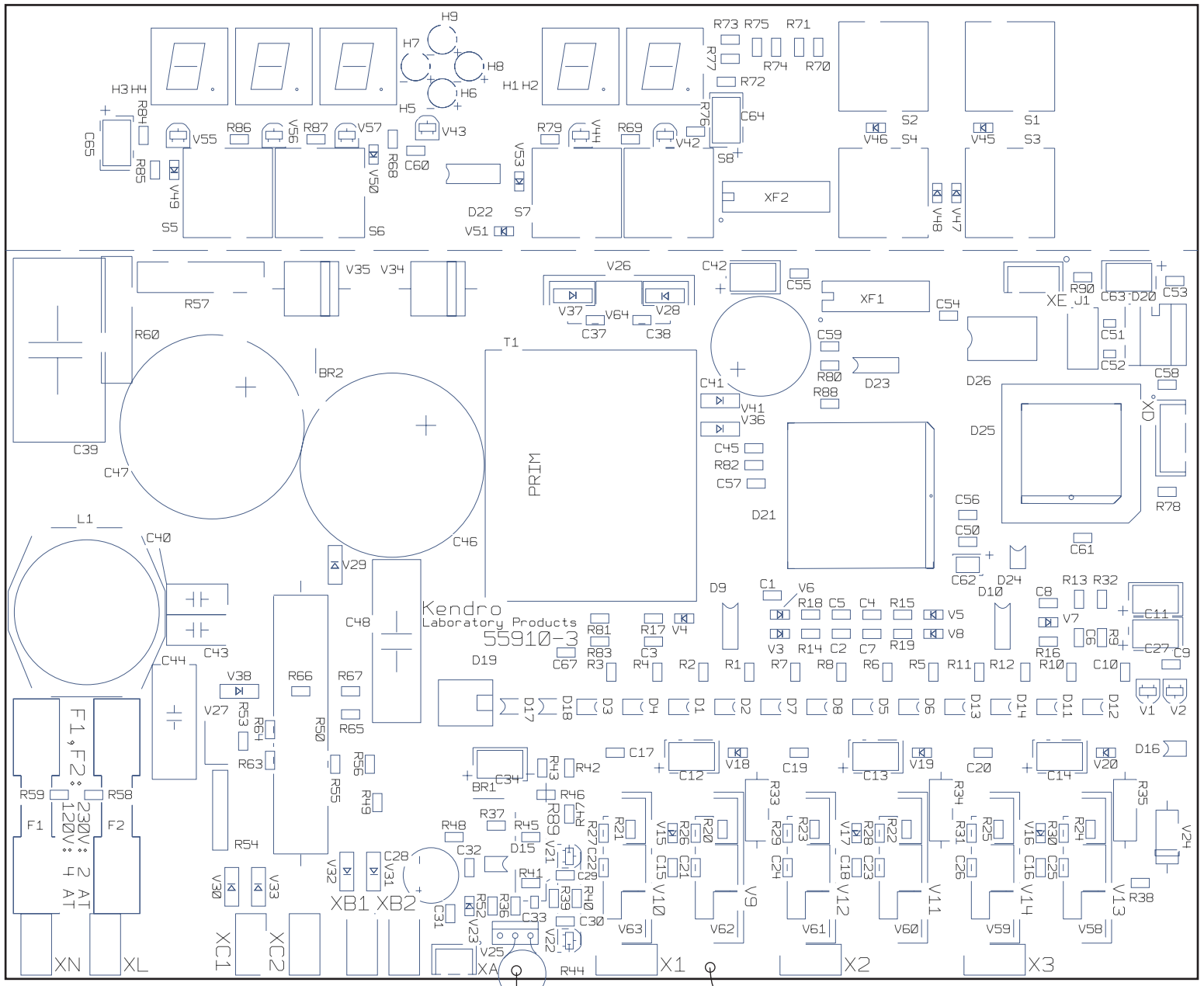
HLMP 3mm
H6 - H9

Montage Hochlastwiderstand
mounting of heavy load resistor
R50



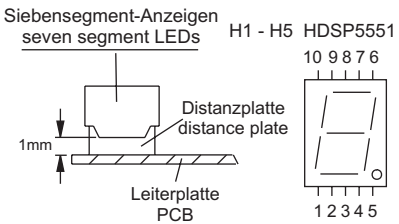
Ausgabe / Edition: 03

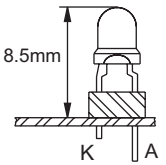
Bestückungsplan Hauptplatte 165 (100V) alte Version / Component Plan Main Board 165 (100V) old version



Siebensegment-Anzeigen
seven segment LEDs

H1 - H5 HDSP5551

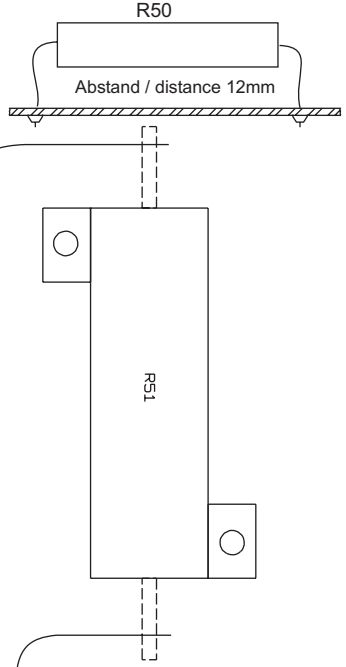


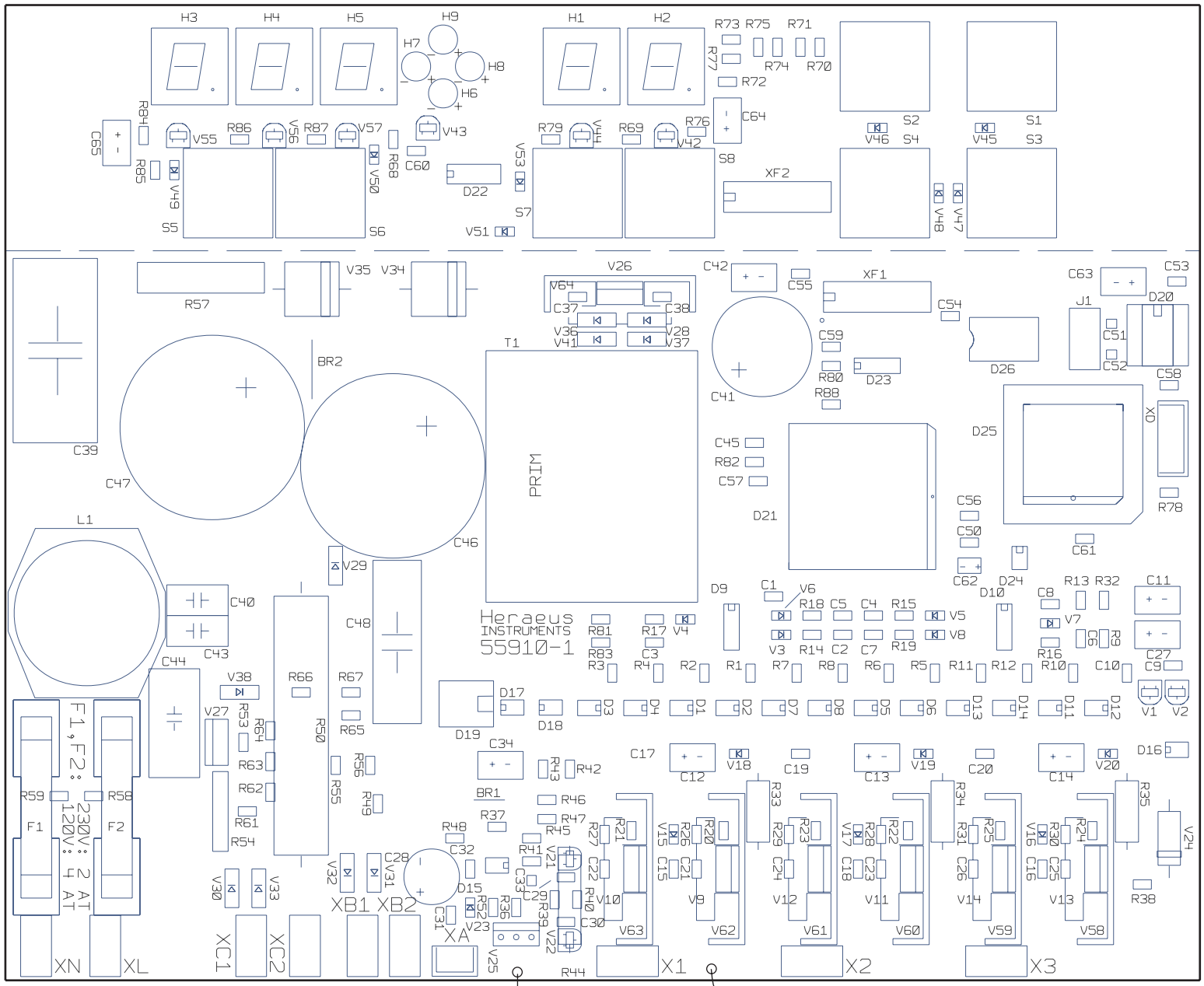


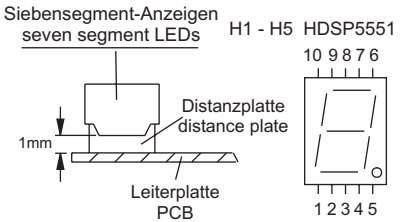
LEDs

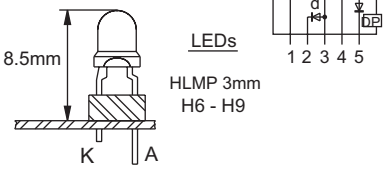
HLMP 3mm
H6 - H9

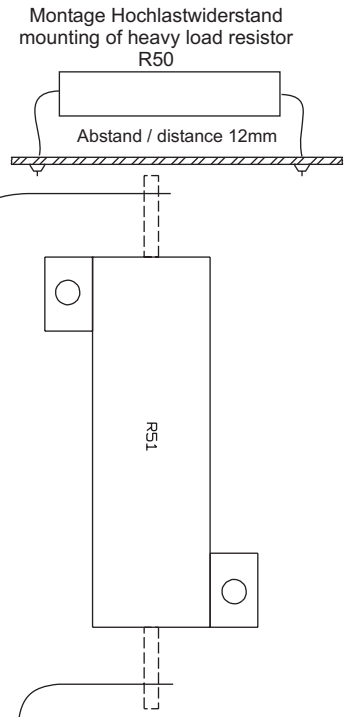
Montage Hochlastwiderstand
mounting of heavy load resistor
R50





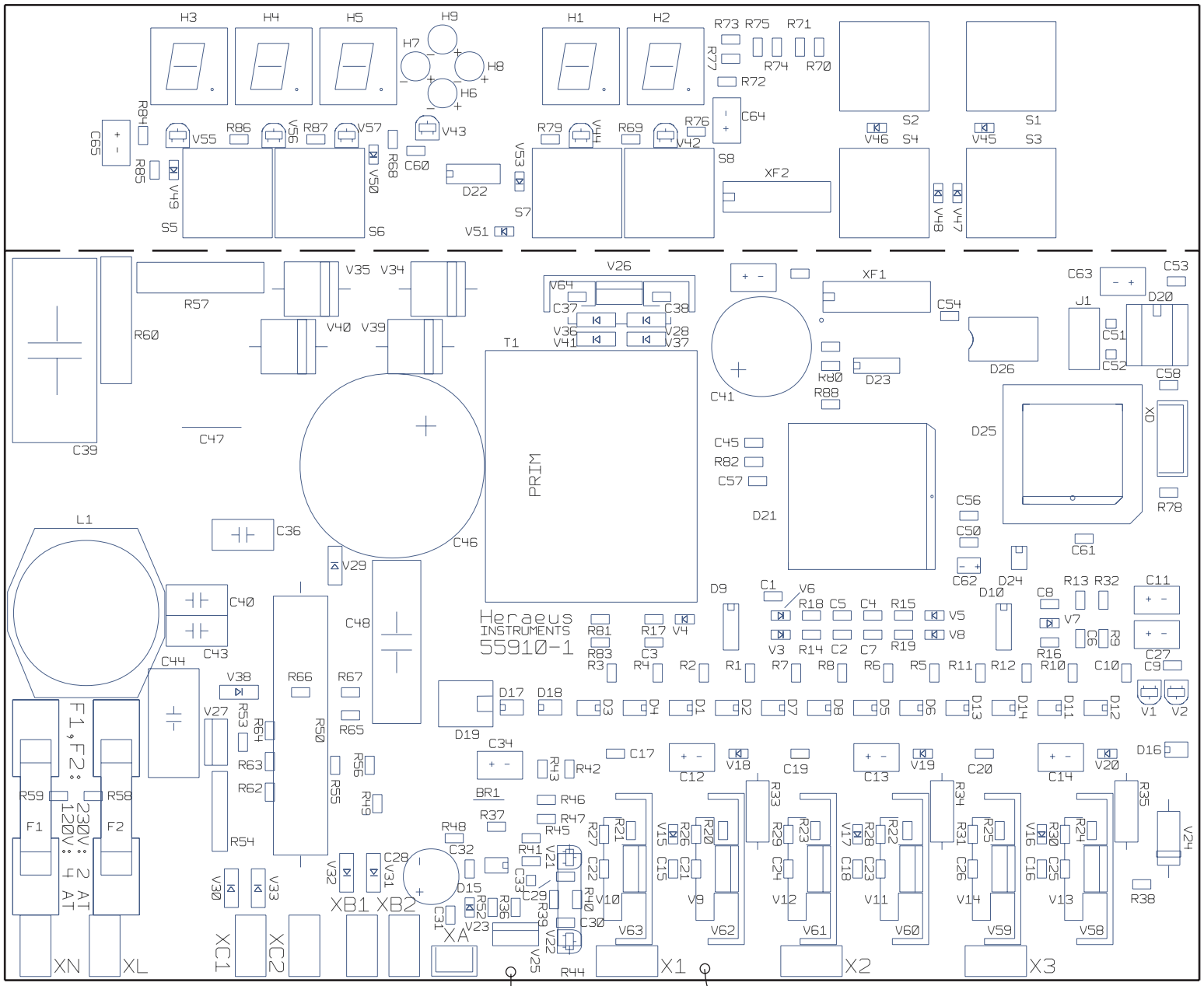




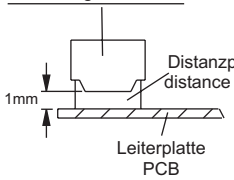


Ausgabe / Edition: 03

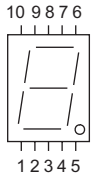
Bestückungsplan Hauptplatte 166 (120V) / Component Plan Main Board 166 (120V)

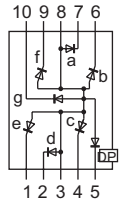


Siebensegment-Anzeigen
seven segment LEDs

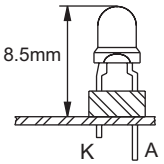


H1 - H5 HDSP5551



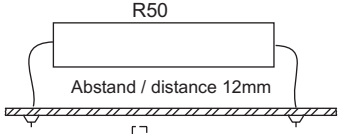


LEDs



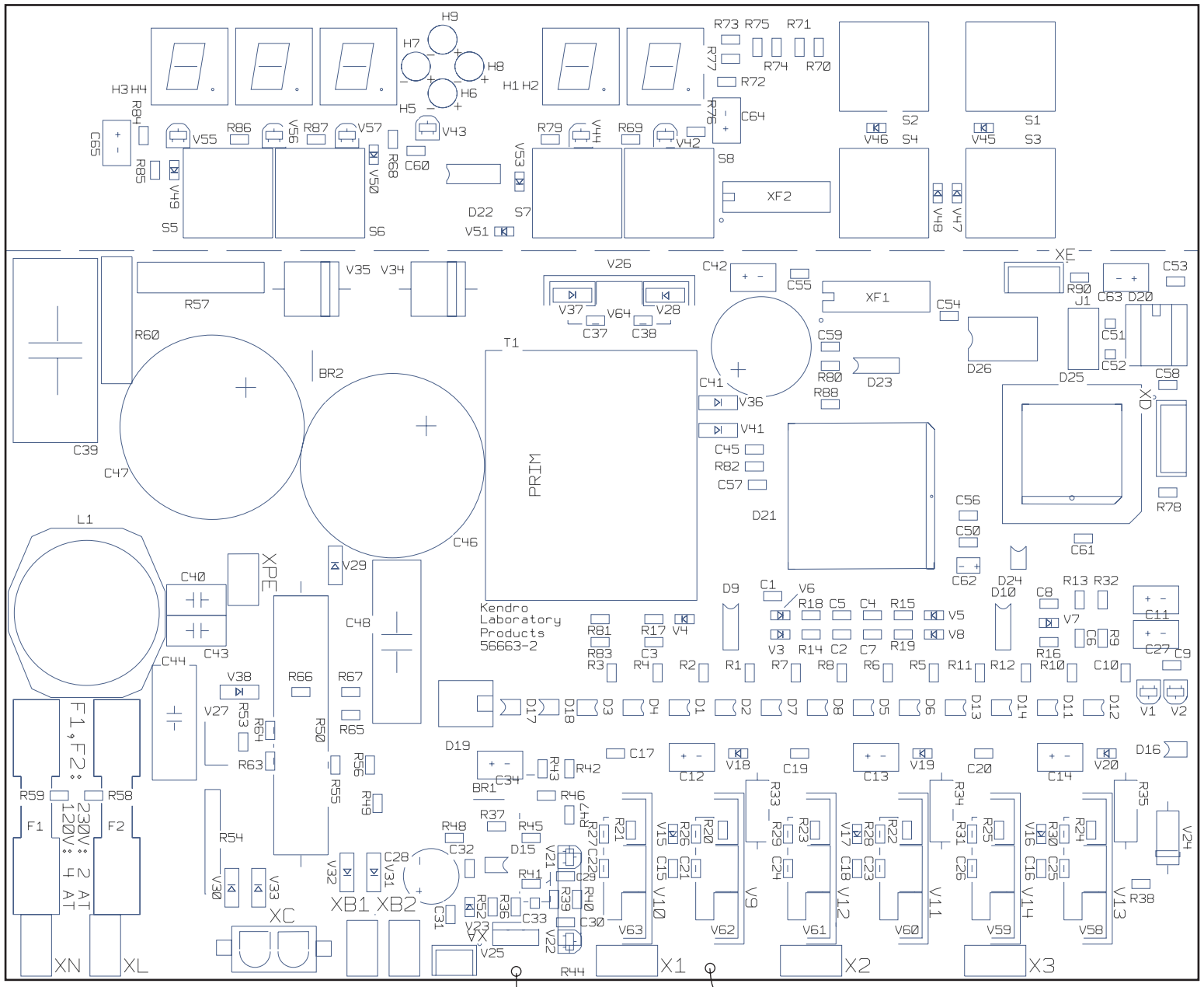
HLMP 3mm
H6 - H9

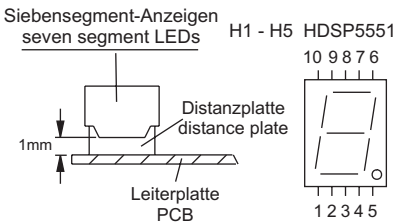
Montage Hochlastwiderstand
mounting of heavy load resistor
R50

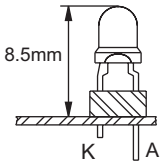


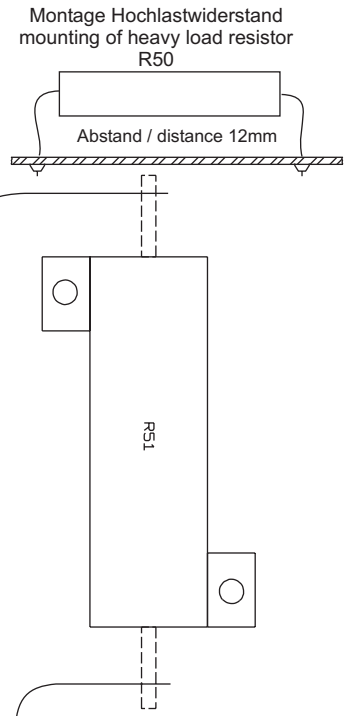
Ausgabe / Edition: 03

Bestückungsplan Hauptplatte 167 (230V) / Component Plan Main Board 167 (230V)



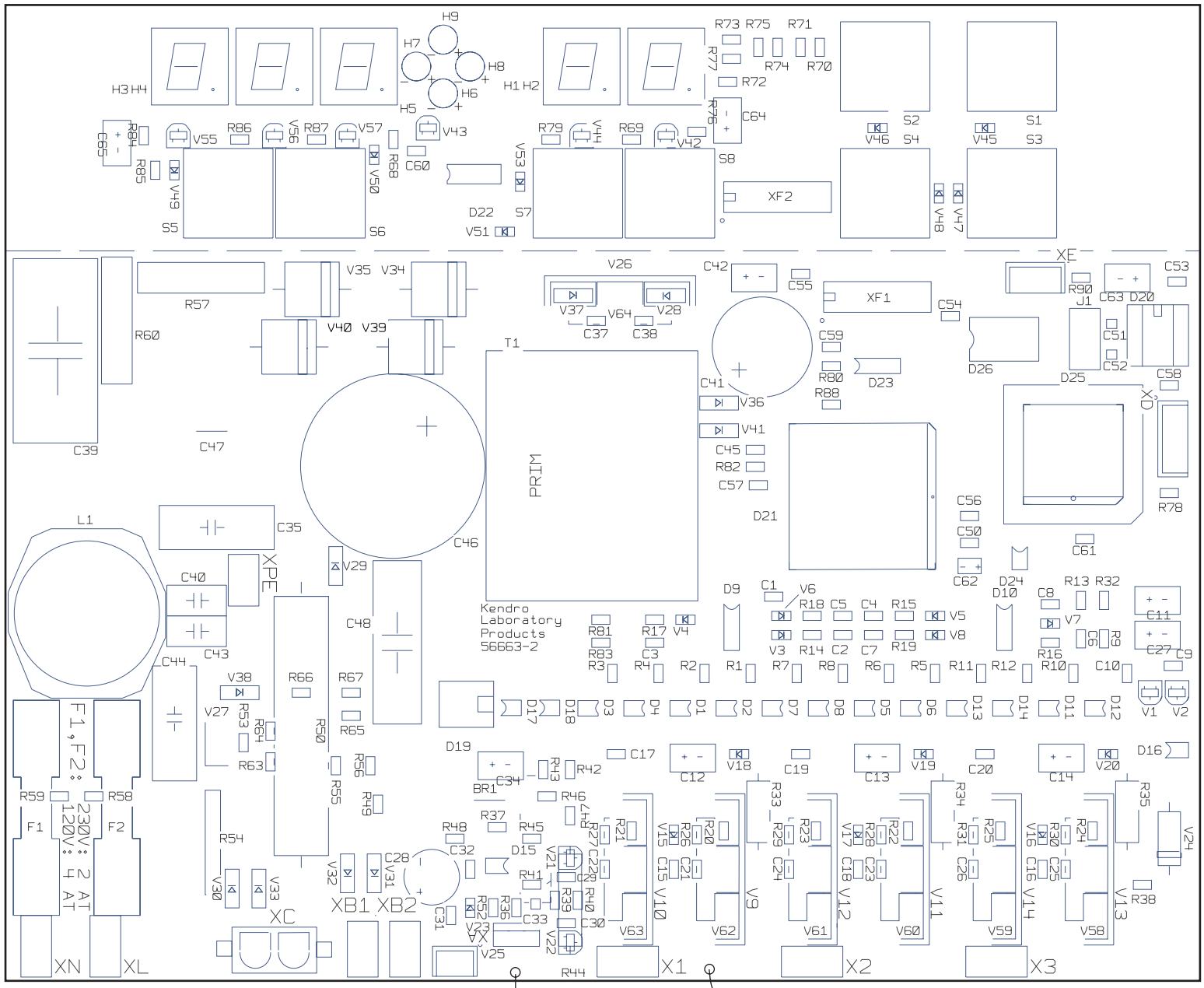


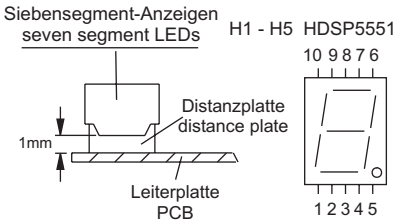


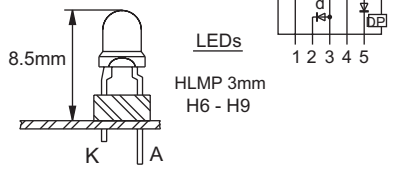


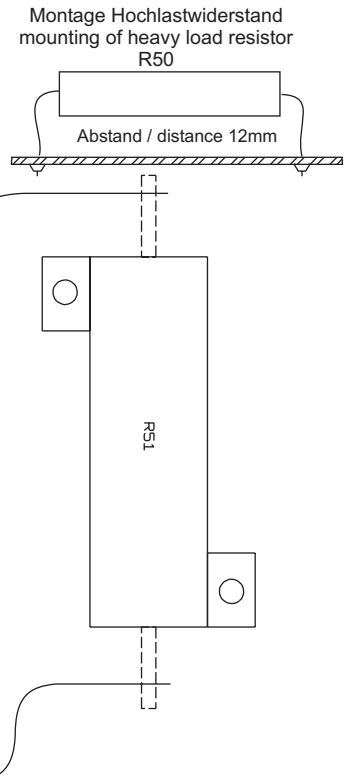
Ausgabe / Edition: 03

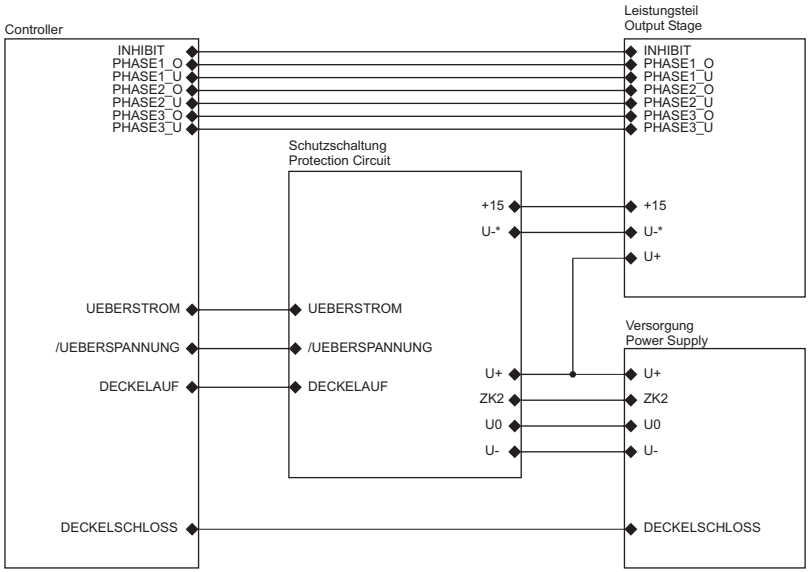
Bestückungsplan Hauptplatte 193 (120V) / Component Plan Main Board 193 (120V)

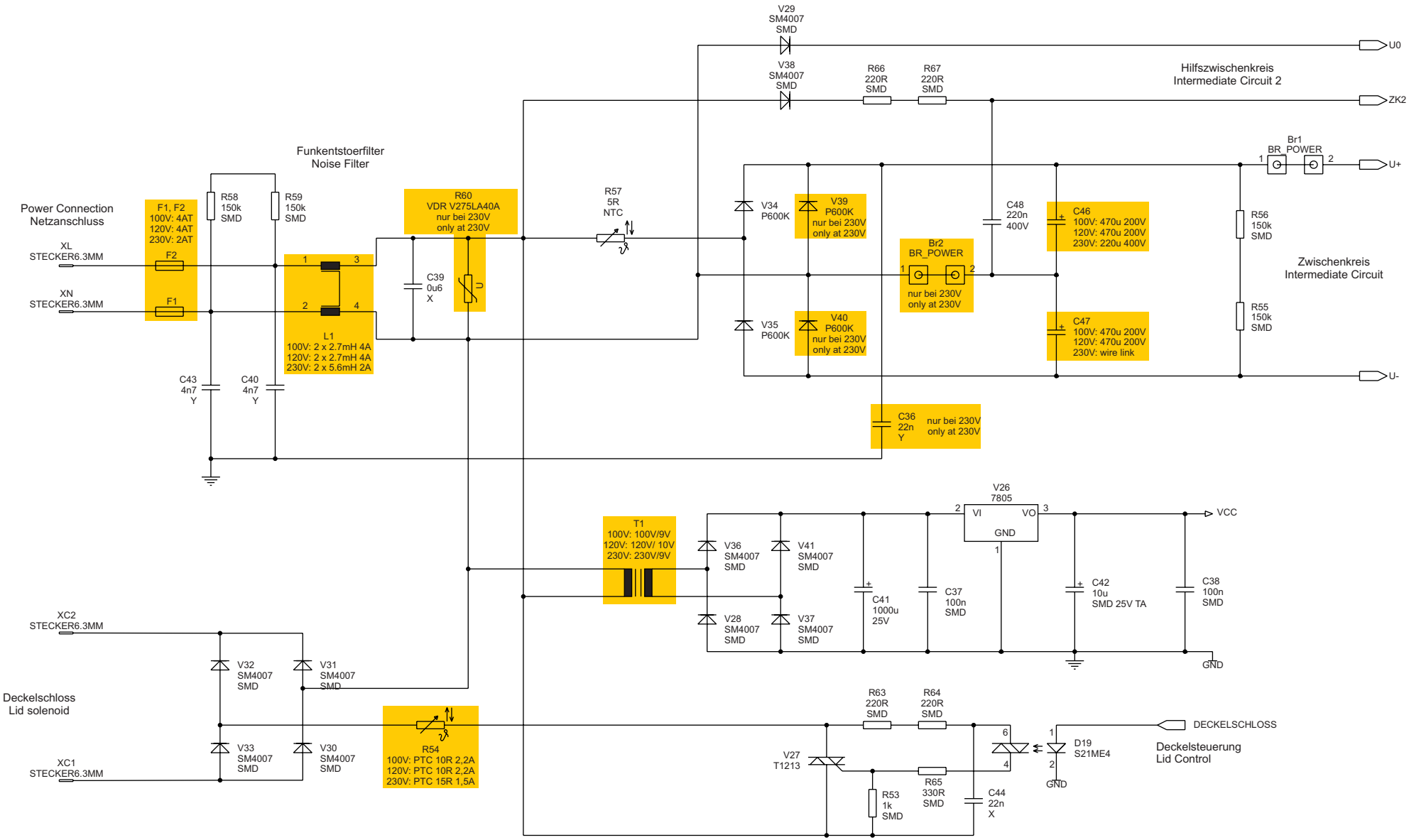

PRIM
Kendro
Laboratory
Products
56663-2
F1,F2: 230V: 2 AT
120V: 4 AT
XN
XL
XC
XB1 XB2
X1
X2
X3
XPE
XF1
XF2
XE
XD
T1
L1
BR1


Siebensegment-Anzeigen
seven segment LEDs
H1 - H5 HDSP5551
Distanzplatte
distance plate
1mm
Leiterplatte
PCB
10 9 8 7 6
1 2 3 4 5

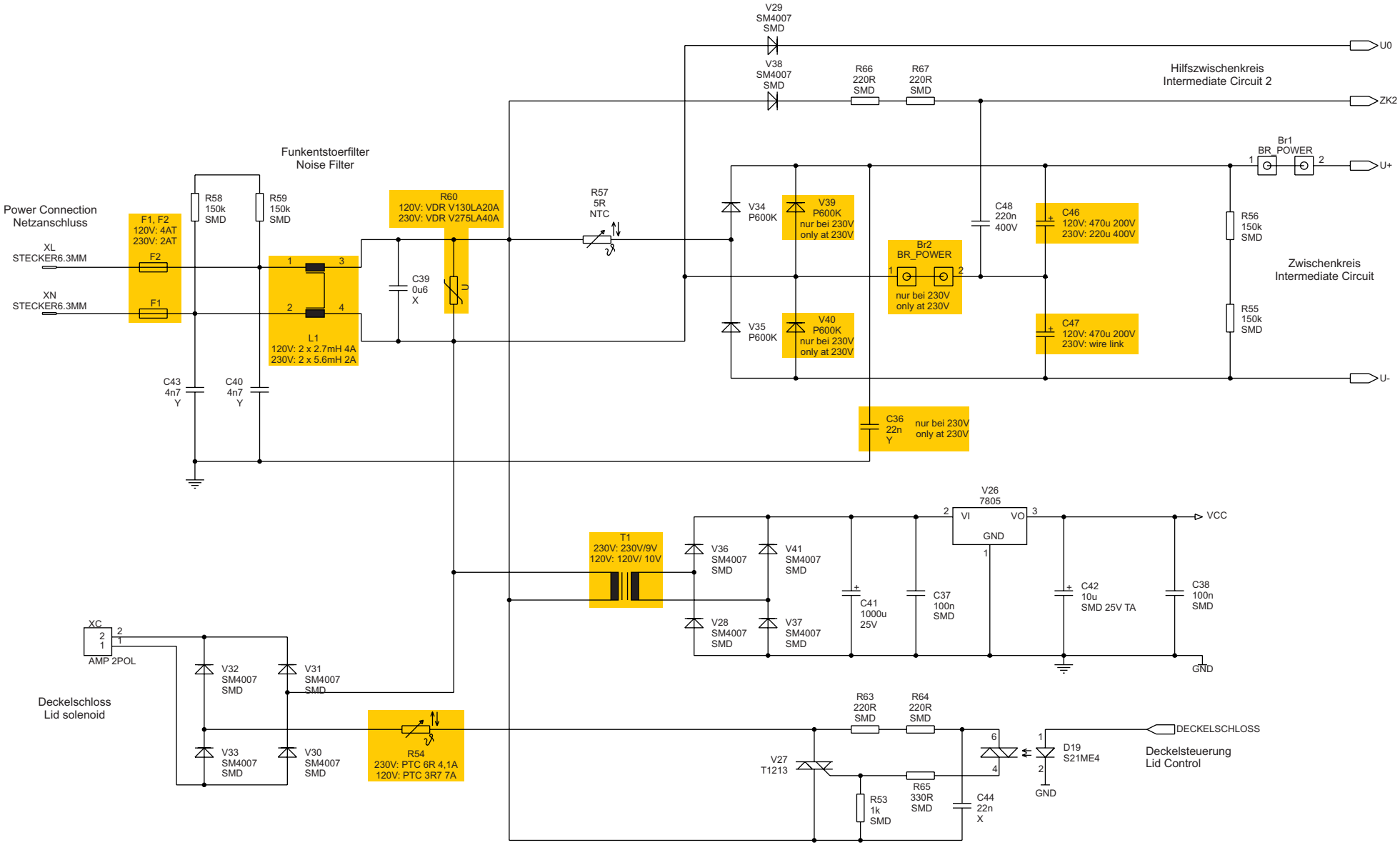

8.5mm
LEDs
HLMP 3mm
H6 - H9
K
A
10 9 8 7 6
1 2 3 4 5


Montage Hochlastwiderstand
mounting of heavy load resistor
R50
Abstand / distance 12mm
R51

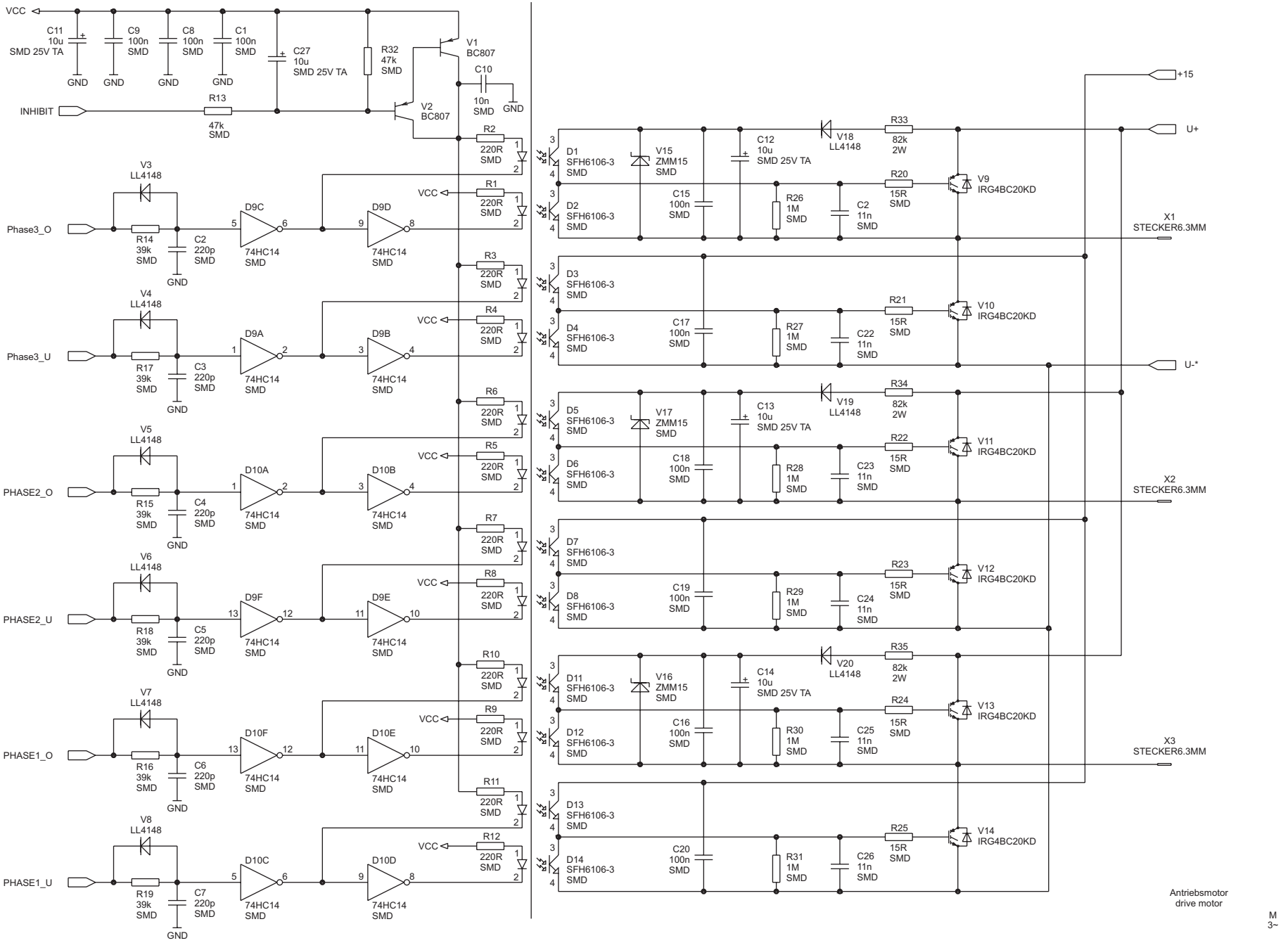

Controller
INHIBIT
PHASE1_O
PHASE1_U
PHASE2_O
PHASE2_U
PHASE3_O
PHASE3_U
UEBERSTROM
/UEBERSPANNUNG
DECKELAUF
DECKELSCHLOSS
Schutzschaltung
Protection Circuit
UEBERSTROM
/UEBERSPANNUNG
DECKELAUF
+15
U-*
U+
ZK2
U0
U-
Leistungsteil
Output Stage
INHIBIT
PHASE1_O
PHASE1_U
PHASE2_O
PHASE2_U
PHASE3_O
PHASE3_U
+15
U-*
U+
Versorgung
Power Supply
U+
ZK2
U0
U-
DECKELSCHLOSS

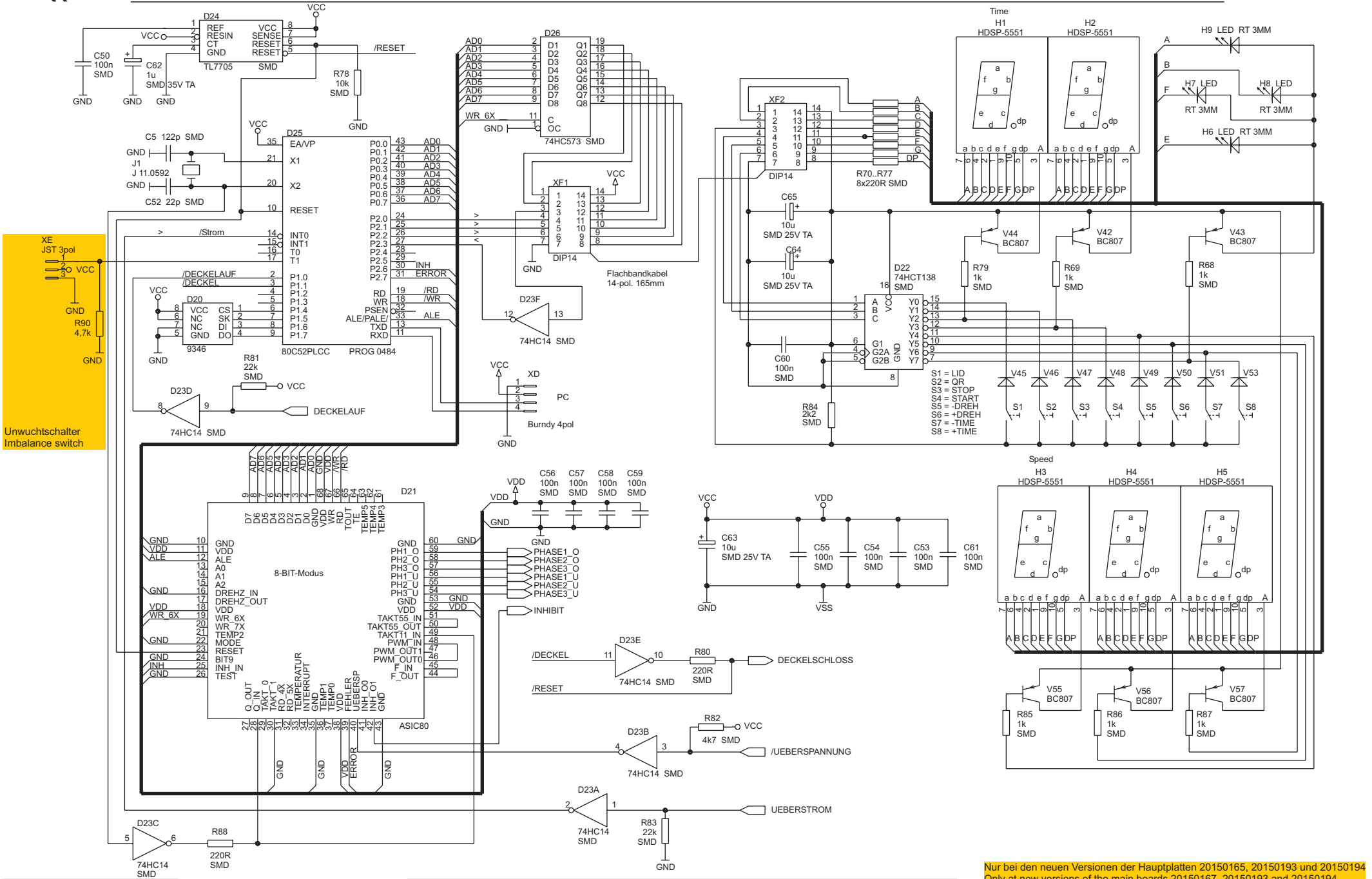


Unterschiedliche Bauteile bei 100V / 120V / 230V Version
Different parts at 100V / 120V / 230V version

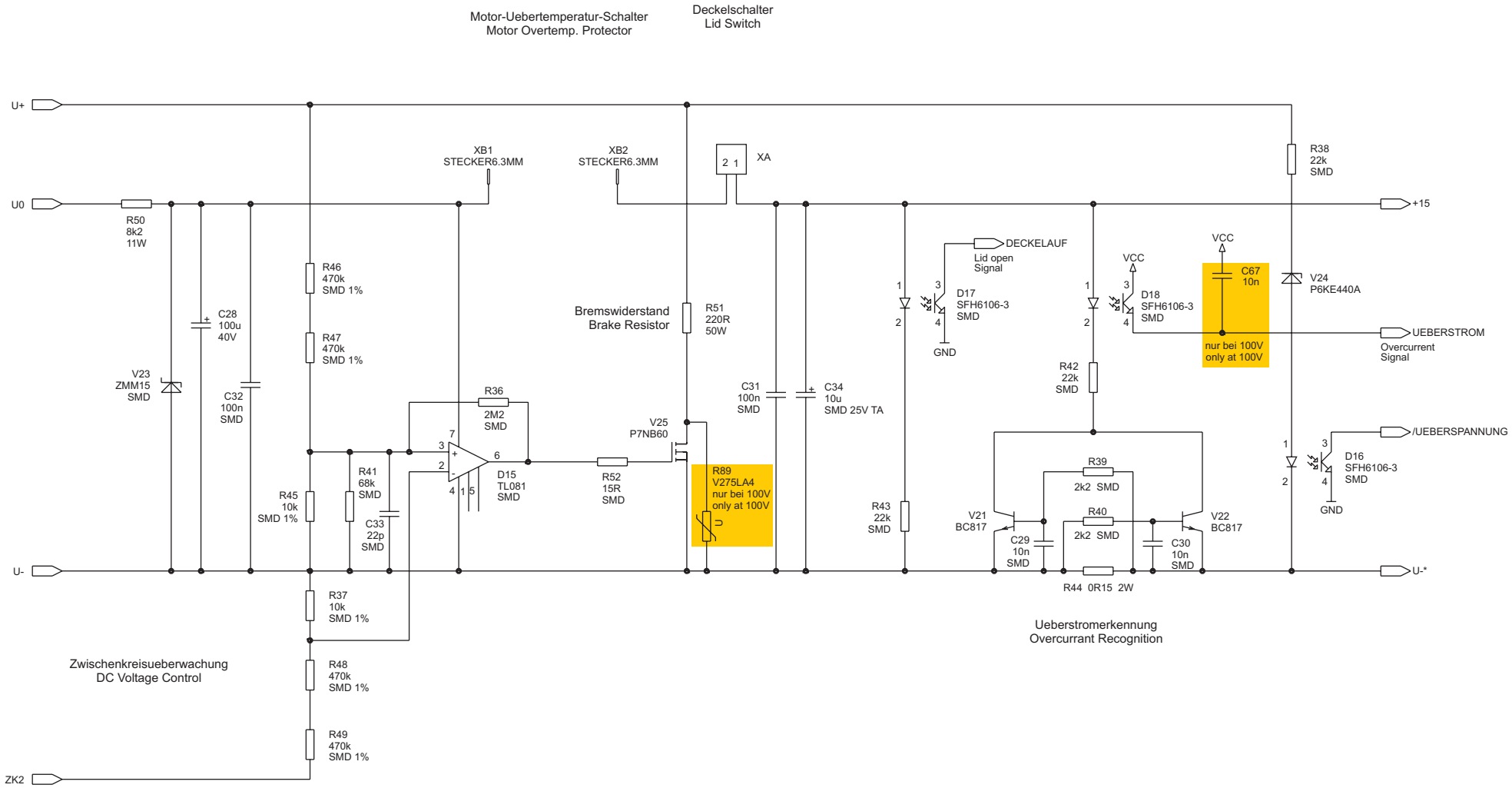


Unterschiedliche Bauteile bei 120V / 230V Version
Different parts at 120V / 230V version


VCC
C11 10u SMD 25V TA
C9 100n SMD
C8 100n SMD
C1 100n SMD
C27 10u SMD 25V TA
R32 47k SMD
V1 BC807
C10 10n SMD
GND
INHIBIT
R13 47k SMD
V2 BC807
R2 220R SMD
V3 LL4148
R1 220R SMD
Phase3_O
R14 39k SMD
C2 220p SMD
D9C
D9D
74HC14 SMD
R3 220R SMD
V4 LL4148
R4 220R SMD
Phase3_U
R17 39k SMD
C3 220p SMD
D9A
D9B
74HC14 SMD
R6 220R SMD
V5 LL4148
R5 220R SMD
PHASE2_O
R15 39k SMD
C4 220p SMD
D10A
D10B
74HC14 SMD
R7 220R SMD
V6 LL4148
R8 220R SMD
PHASE2_U
R18 39k SMD
C5 220p SMD
D9F
D9E
74HC14 SMD
R10 220R SMD
V7 LL4148
R9 220R SMD
PHASE1_O
R16 39k SMD
C6 220p SMD
D10F
D10E
74HC14 SMD
R11 220R SMD
V8 LL4148
R12 220R SMD
PHASE1_U
R19 39k SMD
C7 220p SMD
D10C
D10D
74HC14 SMD
D1 SFH6106-3 SMD
D2 SFH6106-3 SMD
V15 ZMM15 SMD
C15 100n SMD
C12 10u SMD 25V TA
V18 LL4148
R33 82k 2W
R26 1M SMD
C2 11n SMD
R20 15R SMD
V9 IRG4BC20KD
+15
U+
X1 STECKER6.3MM
D3 SFH6106-3 SMD
D4 SFH6106-3 SMD
C17 100n SMD
R27 1M SMD
C22 11n SMD
R21 15R SMD
V10 IRG4BC20KD
U-*
D5 SFH6106-3 SMD
D6 SFH6106-3 SMD
V17 ZMM15 SMD
C18 100n SMD
C13 10u SMD 25V TA
V19 LL4148
R34 82k 2W
R28 1M SMD
C23 11n SMD
R22 15R SMD
V11 IRG4BC20KD
X2 STECKER6.3MM
D7 SFH6106-3 SMD
D8 SFH6106-3 SMD
C19 100n SMD
R29 1M SMD
C24 11n SMD
R23 15R SMD
V12 IRG4BC20KD
D11 SFH6106-3 SMD
D12 SFH6106-3 SMD
V16 ZMM15 SMD
C16 100n SMD
C14 10u SMD 25V TA
V20 LL4148
R35 82k 2W
R30 1M SMD
C25 11n SMD
R24 15R SMD
V13 IRG4BC20KD
X3 STECKER6.3MM
D13 SFH6106-3 SMD
D14 SFH6106-3 SMD
C20 100n SMD
R31 1M SMD
C26 11n SMD
R25 15R SMD
V14 IRG4BC20KD
Antriebsmotor
drive motor
M
3~



Nur bei den neuen Versionen der Hauptplatten 20150165, 20150193 und 20150194
Only at new versions of the main boards 20150167, 20150193 and 20150194



Unterschiedliche Bauteile bei 100V / 120V / 230V Version
Different parts at 100V / 120V / 230V version

Die im folgenden Kapitel angeführten Indexnummern (xxx) sind in den Explosionszeichnungen und der Ersatzteilliste wiederzufinden.

5.1 Gehäuseteile demontieren

5.1.1 Kunststoffgehäuse (100)

- Deckel öffnen, Gerät ausschalten und **Netzstecker ziehen**
- Rotor losschrauben und herausnehmen
- Motor-Abdeckkappe (102) abschrauben
- Deckel demontieren siehe 5.1.2
- Flachkopfschrauben (104) für Befestigung mit der Bodenplatte herausdrehen und samt Plastikscheiben (103) entfernen
- Gehäuse vorn hochdrücken und Anschlußleitungen des Deckelschlosses abziehen (XC1,2 vorsichtig mit einer Flachzange abziehen) bzw. bei Geräten mit neuen Deckelschloss den Stecker XC abziehen.
- Gehäuse komplett mit Deckelschloß senkrecht über den Panzerkessel abheben und seitlich ablegen
- Gehäuses sinngemäß in umgekehrter Reihenfolge wieder zusammenbauen

5.1.2 Deckel

Hinweis! Der Deckel besteht aus dem äußeren Kunststoffgehäuse (110) und der eingeschraubten Stahlplatte (112) mit abgewinkelten Laschen zur Deckelzuhaltung und Aufnahme der Scharniere (109) sowie Gelenkbock (114) für Gasdruckfeder.

- Deckel öffnen, Gerät ausschalten und Netzstecker ziehen
- Gelenkbolzen (115) für obere Befestigung der Gasdruckfeder (116) aus dem Gelenkbock (114) mit eingekerbter Seite voran vorsichtig mit Hammer und Splinttreiber herausschlagen (aber umgekehrt eindrücken mit Kombizange)
- Gelenkbolzen durch einen passenden Schraubenzieher ersetzen, damit der Deckel nicht zufallen kann
- 4 hinteren Abdeckkappen (107) entfernen und die dahinterliegenden 4 Schrauben (108) für beide Scharnierbefestigungen mit einem 3er Inbus-Schlüssel herausdrehen, (falls die Gehäusebohrungen nicht mit den Schraubenköpfen fluchten, sind die 6 Gehäuseschrauben (104) zu lösen und das Gehäuse in die entsprechenden Richtungen zu drücken)
- Schraubenzieher aus Gelenkhalterung herausnehmen und Deckel von dem Gehäuse abziehen
- Zum Justieren/Austauschen der Deckelscharniere (109) oder des Gelenkbockes (114) sind die 4 Befestigungsschrauben der Deckelplatte (113) zu entfernen

The index numbers stated in (xxx) reappear within the break down drawings and spare part list.

5.1 Dismantling the Housing

5.1.1 Outer Casing (100)

- Open the lid, switch off the unit and **pull out the mains plug**
- Unscrew and remove the rotor
- Unscrew and remove the plastic motor cover (102)
- Disassemble the lid see 5.1.2
- Unscrew 6 flat-head screws (104) for bottom plate attaching and remove them together with plastic washers (103)
- Lift the casing in front and disconnect the wires of the lid lock assembly (be carefully when pulling off the connectors XC1,2 with nose pliers), or unplug the plug XC on units with new lid lock
- Remove the casing completely with lid lock assembly in vertical position across armored chamber and lay on side
- Refit the casing analogously in reverse order

5.1.2 Lid

Note! The lid consists of the outer plastic casing (110) and of the screwed-in steel plate (112) with it's bended tabs used for keeping the lid closed and for attaching the hinges (109) and to fix the fork-type joint (114) for gas lid stay.

- Open the lid, switch off the unit and pull out the mains plug
- Knock carefully the joint bolt (115) for upper attaching of gas lid stay (116) out of fork-type joint (114) with its three notches ahead by use of hammer and pin punches (but press the bolt in with non notches ahead by use of pliers)
- Push an adequate screw driver into the bolt's place to keep the gas lid stay in position and to avoid lid's slamming
- Remove the 4 screw caps (107) on unit's back side to get access to the 4 screws (108) for both hinges' attaching and use a 3mm Allen key for unscrewing them (if the casing borings should not be in alignment to the screw heads, then loosen the 6 flat head screws (104) and press the casing in the correct position to remove the screws)
- Take the screw driver out of fork-type joint to separate lid from gas stay and remove the lid from casing
- For adjustment / exchange of lid hinges (109) or the fork-type joint (114) remove the 4 screws (113) for the lid's lower metal plate attaching

5.1.3 Deckelverriegelung (140)

Hinweis! Die Entriegelungsspule und der Mikroschalter sind Bestandteile eines gemeinsamen Ersatzteiles und können nicht einzeln bestellt werden!

- Gehäuse demontieren - siehe 5.1.1
- Anschlussleitungen für Deckelmagnet (XC1, 2 / XC) und Mikroschalter (XA) an der Hauptplatte abziehen bzw. lösen
- Beide Senkkopfschrauben lösen und die Klemmuttern mit Führungsblech seitlich herausnehmen
- Senkkopfschrauben herausziehen und Deckelverriegelung zwischen Frontblech und Panzerkessel nach rechts entnehmen
- Notentriegelungsleine öffnen und aus den Führungsösen herausziehen
- Schloß beim Wiedereinbau mittig zum Kloben ausrichten!

5.1.4 Panzerkammer

- Gehäuse demontieren - siehe 5.1.1
- 6 Sechskantschrauben für Befestigung auf Bodenplatte herausschrauben (kleine 10er Nuß mit 26cm Verlängerung erforderlich)
- Verbindungskabel zur Anzeigenplatte aus dem Tropfschutz (125) freilegen
- Panzerkammer aus den Führungsschlitzen der Bodenplatte ziehen und nach rechts auf die Seite legen
- Beim Wiedereinbau auf korrekten Sitz des Tropfschutzes achten!

5.1.5 Gasdruckfeder (116)

- Deckel öffnen, Gerät ausschalten, **Netzstecker ziehen** und Rotor ausbauen
- Gelenkbolzen (115) für obere Befestigung der Gasdruckfeder (116) aus dem Gelenkbock (114) **mit eingekerbter Seite voran** vorsichtig mit Hammer und Splinttreiber herausschlagen (aber umgekehrt eindrücken mit Kombizange)
- Gelenkbolzen durch einen passenden Schraubenzieher ersetzen, damit der Deckel nicht zufallen kann
- Gerät vorsichtig auf die rechte Seite legen und Befestigungsschrauben für unteren Lagerbock herausdrehen
- Schraubenzieher aus oberen Lagerbock entfernen und Gasdruckfeder an unterem Lagerbock durch die Öffnung der Bodenplatte herausziehen
- unteren Gelenkbolzen wie oben angegeben entfernen
- Neue Gasdruckfeder sinngemäß in umgekehrter Reihenfolge wieder einbauen.

5.1.3 Lid lock (140)

Note! Unlocking solenoid and micro switch are components of one single spare part and therefore cannot be ordered separately!

- Dismantle the casing - see 5.1.1
- Take off the lines for solenoid (XC1, 2 / XC) and microswitch (XA) at the main board
- Loosen both counter-sunk screws to take out to both sides the lock's clamping nuts on guide plates
- Remove the screws and take the lid lock device out to the right side guiding it between front plate and armoured chamber
- Open the emergency cord and pull out of it's guide holes
- When reassembling the lock adjust it centrally to bolt keeper's position

5.1.4 Armored Chamber

- Dismantle the casing - see 5.1.1
- Remove the 6 hexagon screws for bottom plate attaching by using a small 10mm socket wrench with at least 26cm of length
- Expose connecting lines to indication board from insulation paper (143)
- Lift armoured chamber out of guide slots in bottom plate and lay down on it's right side
- When re-assemble pay attention to the correct seat of the insulation paper!

5.1.5 Gas Lid Stay (116)

open the lid, switch off the unit, pull out the mains plug and remove the rotor

- Knock carefully the joint bolt (115) for upper attaching of gas lid stay (116) out of joint block (114) with its three notches ahead by use of hammer and pin punches (but press the bolt in with non notches ahead by use of pliers)
- Push an adequate screw driver into the bolt's place to keep the gas lid stay in position and to avoid lid's slamming
- Lay unit carefully on it's right side and remove both hexagon screws for lower joint block attaching
- Take screw driver out of upper block and pass the gas lid stay together with lower block downwards through opening of bottom plate
- Remove the lower joint bolt as described above
- Install the new gas lid stay analogously in reverse order

5.2 Austausch elektrischer Komponenten

5.2.1 Sicherungen auf der Hauptplatte

- Gehäuse abnehmen - siehe 5.1.1
- Beide Feinsicherungen überprüfen und ggf. gegen gleichwertige, unbeschädigte austauschen (siehe Stromlaufplan 4 - 2)
- Testlauf durchführen und die Überlastungsursache ermitteln
- Gerät sinngemäß in umgekehrter Reihenfolge wieder montieren

5.2.2 NV-RAM (122) auf der Hauptplatte

- Notieren Sie die Identitätsnummer des alten NV-RAMs (2. Nummern-Anzeige nach dem Einschalten)
- Gehäuse abnehmen (5.1.1), falls erforderlich Panzerkammer (5.1.4) ausbauen
- **ACHTUNG CMOS Bauteile! Entladen Sie Ihren Körper bevor sie das NV-RAM berühren!** Position des 8 poligen NV-RAMs merken und vorsichtig aus der Fassung ziehen
- Neues NV-RAM in richtiger Position wieder in den Sockel eindrücken
- Gehäuse/Panzerkammer wieder in umgekehrter Reihenfolge montieren, Gerät einschalten und die angezeigte Identitätsnummer des neuen NV-RAMs kontrollieren

5.2.3 Hauptplatte (120)

ACHTUNG! Anzeigenplatte und Bremswiderstand sind Bestandteile der Hauptplatte und können nicht einzeln bestellt werden!

- Panzerkessel abnehmen (siehe 5.1.4)
- Einzelsteckverbindungen für Netzschalter-Anschluß **XL,XN**, Deckelmagnet **XC1,2**, Motor **XM1-3** und Übertemperaturschalter **XB1,2** mit Winkelzange abziehen, Deckelschalter-Stecker **XA** entfernen
- Verschraubungen der Haupt-, Anzeigenplatte und des Bremswiderstandes lösen, Unterlegscheiben entfernen, und Teile entnehmen
- Beachten Sie die Hinweise unter 5.2.2 und entfernen Sie das auf der neuen Platte eingesteckte, aber unprogrammierte NV-RAM
- Entnehmen Sie das neue NV-RAM (122) der Transportschachtel oder wieder-verwenden Sie das alte, aber **einwandfreie** Bauteil, und stecken Sie es in den Sockel der Hauptplatte
- Anzeigenplatte an der Sollbruchstelle von der neuen Hauptplatte abbrechen und beide Platten, sowie den Bremswiderstand mit allen Unterlegscheiben, Schrauben und/oder Muttern montieren
- **Abgezogene Kabel beim Wiedereinbau nicht vertauschen!**
- Gerät sinngemäß in umgekehrter Reihenfolge wieder zusammenbauen und Test-lauf mit **Drehrichtungskontrolle** (siehe Pfeil neben Kammerwand) durchführen

5.2 Replacement of Electrical Components

5.2.1 Fuses on Main Board

- Dismantle the casing - see 5.1.1
- Check both micro fuses and if necessary replace them by equivalent and undamaged ones (see schematic diagram 4 - 2)
- Perform a test run and search for blowing cause
- Reassemble the device analogously in reverse order

5.2.2 NV-RAM (122) on Main Board

- Notice old displayed NV-RAM's version number when powering the unit on (2. No. in sequence)
- Remove the casing (5.1.1), if necessary dismantle armored chamber (5.1.4)
- **ATTENTION - CMOS components! Discharge your body before handling!** Notice correct position of NV-RAM (8 pins) and pull carefully out of socket
- Reinsert the new NV-RAM correctly
- Reassemble the device analogously in reverse order, switch unit back to power and check the displayed NV-RAM's version number

5.2.3 Main Board (120) Replacement

ATTENTION! The key and indication board as well as the brake resistor are parts of the main board and cannot be ordered separately!

- Dismantle the armored chamber as described in 5.1.4
- Disconnect all single plug connectors as: mains supply **XL,XN**, lid solenoid **XC1,2**, motor lines **XM1-3** and over-temperature cut-out **XB1,**2 by use of nose pliers and remove the plug for lid switch **XA**
- Remove all screws of the main and indication board as well as brake resistor, remove the washers and take out the parts
- Pay attention to the notes in 5.2.2 and remove the inserted but non programmed NV-RAM of the new board
- Take the new NV-RAM (122) out of transport box or re-use the old but **faultless** component and insert it into the socket of the new main board
- Separate indication board from new main board on it's breaking line and mount these parts with all washers, screws and/or nuts on its' correct positions as well as the brake resistor
- **Do not mix up disconnected cables during re-connection!**
- Reassemble the device in reverse order and perform a test run, **making sure the drive turns in the right direction** (see imprinted arrow on rim of rotor chamber)!

5.3 Ausbau von Antriebskomponenten

5.3.1 Antriebsmotor (130)

- Gehäuse demontieren (siehe 5.1.1)
- Motorleitungen von Steckanschlüssen **XM1-3** und Übertemperaturschalter von Anschlüssen **XB1,2** auf der Hauptplatte mit einer Flachzange abziehen, und Erdungsleitung **PE** abschrauben
- 3 Sechskantschrauben für Befestigung am Motorgewicht losdrehen und zusammen mit den Sperrkantringen entnehmen
- Motor mit Lüfterrad aus Massering heben und entnehmen
- Antriebsmotor sinngemäß in umgekehrter Reihenfolge wieder einbauen und die 3 Befestigungsmuttern festziehen und anschließend mit Schrauben-Sicherungslack (138) versiegeln.Testlauf durchführen und dabei die Drehrichtung überprüfen (siehe Drehrichtungspfeil) und falls nötig, 2 Leitungen an den Steckkontakten **XM1-3** zur Änderung der Drehrichtung vertauschen

5.3.2 Motor-Dämpfungselemente (132) wechseln

Die Gummipuffer (132) sind alle 3 Jahre zu erneuern, dabei sind die doppel-seitigen Schleifpapierscheiben (133) ebenfalls zu wechseln! Die Gummipuffer dürfen nur Satzweise erneuert werden!

- Deckel öffnen, Gerät ausschalten und **Netzstecker ziehen**
- Rotor losschrauben und herausnehmen
- Motor-Abdeckkappe (102) abschrauben und entnehmen
- Motorgewicht (131) von Gummipuffern losschrauben, Befestigungsmuttern und Sperrkantringe entnehmen
- Motor und Motorgewicht mit einer Hand auf den Gummipuffern festhalten und Gerät vorsichtig auf die Seite (Tuch) legen
- Motor zusammen mit Motorgewicht von den Gummipuffern heben und vorsichtig auf einem Tuch in der Rotorkammer ablegen
- Gummipuffer von unten von der Bodenplatte abschrauben und entnehmen
- Die neuen Gummipuffer mit neuen Schleifscheiben einbauen, Motor wieder auf Gummipuffern festhalten und Gerät wieder auf die Füße stellen
- Sperrkantringe aufstecken, Muttern gleichmäßig (Drehmomentenschlüssel: 10Nm) festziehen und mit Schrauben-Sicherungslack (138) sichern.
- Gerät sinngemäß in umgekehrter

5.3 Replacement of Drive Components

5.3.1 Disassembly of Drive Motor (130)

- Remove the casing (see 5.1.1)
- Disconnect the leads for motor **XM1-3**, over-temperature switch **XB1,2** from main board by use of flat pliers and unscrew the grounding wire **PE** from motor casing
- Unscrew the 3 hexagon screws for motor attaching on mass ring and remove them together with the lock washers
- Lift the motor out of mass ring and take it out
- Reassemble the motor analogously in reverse order, replace the lock washers, fasten the 3 nuts and fix them with screw locking lack (138). Perform a test run. Check the sense of rotation (see arrow direction on rim of rotor chamber) and mix up 2 leads on terminal **XM1-3** in case of disorder

5.3.2 Motor supports (132)

All 3 rubber supports (132) have to be replaced at the same time and at least every three years! By the way the all double-sided sandpaper discs (133) must be exchanged, too.

- Open the lid, switch off the unit and **pull out the mains plug**
- Unscrew and remove the rotor
- Unscrew and remove the plastic motor cover (102)
- Unscrew the mass ring from rubber supports, remove attaching nuts and lock washers
- Hold motor and mass ring on top of rubber supports with one hand and lay the unit down onto the right side (e.g. on a towel)
- Pull motor together with mass ring lateral out of rubber supports and lay down carefully inside rotor chamber onto a cloth
- Unscrew the rubber supports underneath bottom plate and remove them
- Install the new rubber mounts and sandpaper disks, push the motor back on top of rubber mounts and hold in position when putting the unit back on it's feet
- Replace lock washers, tighten the nuts evenly (10 Nm, when using a torque key) and secure them with screw locking lack (138)
- Reassemble the device in reverse order. At last perform a test run

5.4 Unwuchtschalter

5.4.1 Unwuchtschalter (170) austauschen

- Gehäuse demontieren (siehe 5.1.1)
- Panzerkessel abnehmen (siehe 5.1.4)
- Stecker **XE** auf der Hauptplatte abziehen
- Der Unwuchtschalter besteht aus dem Montagewinkel und dem eigentlichen Schalter (170) mit Verdrahtung. Zum Austausch des Schalters die 2 Schrauben am Schalter herausdrehen
- Neuen Schalter (170) montieren, die Schrauben mit Sicherungslack (138) sichern und den Stecker **XE** wieder aufstecken
- Nach dem Austausch des Schalters muß der Unwuchtschalter neu eingestellt werden

5.4.2 Unwuchtschalter einstellen

- Für die Justierung des Unwuchtschalters ist eine 1,5mm Einstell-Lehre zu verwenden. Als Einstell-Lehre ist eine Unterlegscheibe auf der Bodengruppe, beim Ausbruch unter der Gasdruckfeder, angebracht
- Arbeitsablauf: Schrauben am Winkel auf dem Bodenblech lösen, Schrauben nur leicht wieder anziehen so dass sich der Winkel bewegen lässt
- Einstell - Lehre 1.5 mm zwischen Motor- Lagerschild und Mikroschalter- Rolle halten; auf saubere Auflage achten
- Schalter vom Motor weg und danach wieder hin bewegen, bis der Schaltpunkt erreicht wird. Nach Bewegen des Motors schaltet der Schalter immer wieder bleibend in beide Richtungen AUS bzw. EIN
- Schrauben am Winkel festdrehen und anschließend mit Schauben Sicherungs-lack verlacken

5.4.3 Testlauf

- In Tabelle vorhandene(n) **Rotor**(e) im unbeladenen Zustand **einsetzen**

Rotor	Durchlaufgewicht	Abschaltgewicht
75003265	ca. 8g	ca. 15g

- Rotorabhängige **Abschaltgewichte** nacheinander und in Positionen von 90° zueinander einsetzen, Zentrifuge muß 4x mit „bAL“-Meldung abschalten - bei Fehlverhalten siehe Fehlersuchplan: keine „bAL“-Anzeige
- Zulässige **Durchlaufgewichte** wie oben positionieren, Zentrifuge muß jeweils bis zur maximalen Rotordrehzahl hochlaufen

5.4 Imbalance Switch

5.4.1 Replace the Imbalance Switch

- Remove the casing (see 5.1.1)
- Dismantle the armored chamber (see 5.1.4)
- Remove plug **XE** at the main board
- The imbalance switch consists out of a special micro switch with wiring (170) and the mounting bracket. For replacement unscrew the 2 screws at the switch
- Replace the switch (170), tighten the screws and secure them with screw locking lack (138), replace the plug **XE**
- After each modification at the drive system (replacement of parts) and imbalance switch several test runs have to be done to make sure that the unit allows maximum possible imbalance for the customer – but must cut off not allowed imbalance

5.4.2 Imbalance Switch adjustment

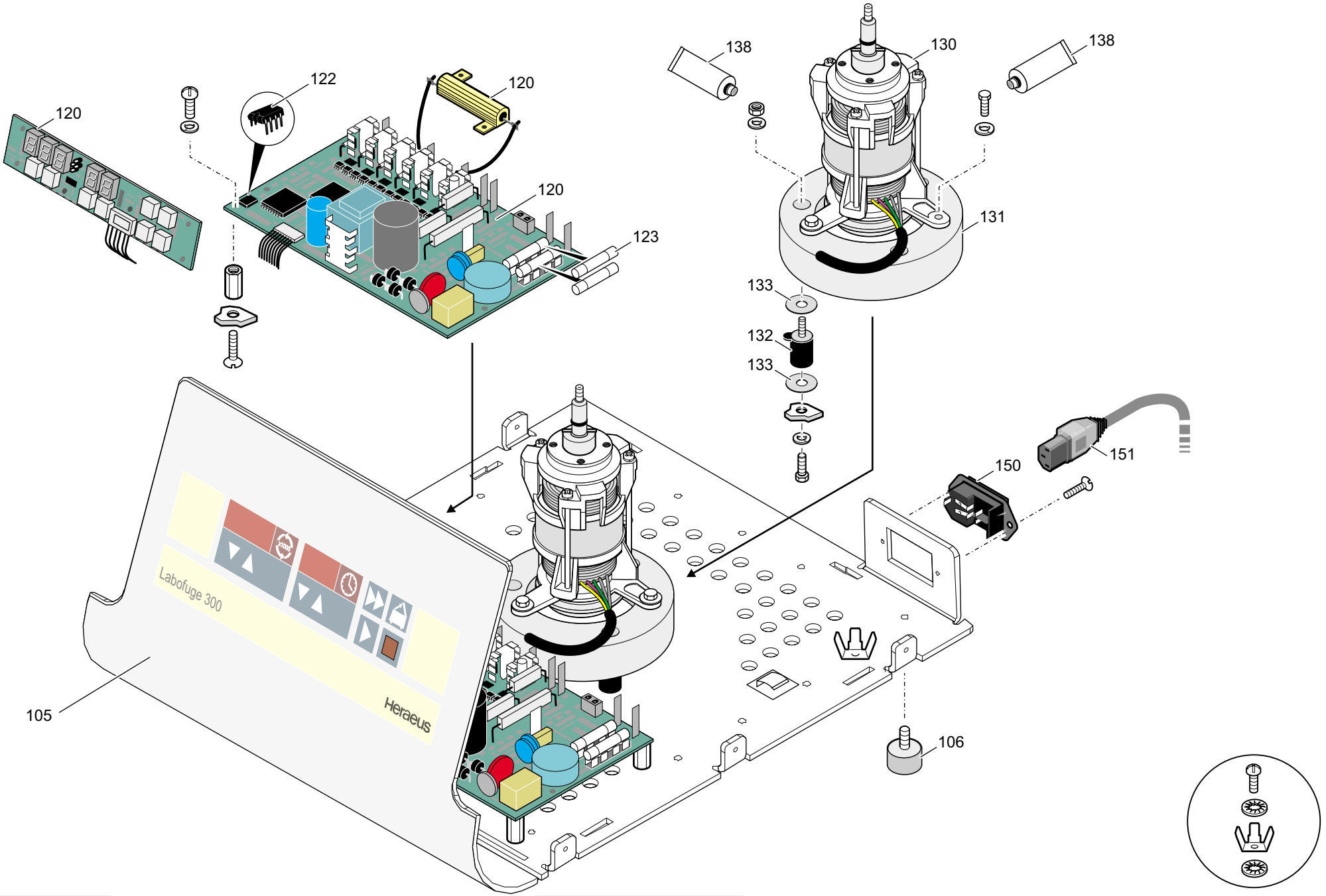
- For adjusting the imbalance switch a 1,5mm gauge is required. For the gauge a washer is used, which is located near the empty space at the ground plate under the gas lid stay
- Sequence of operations: Loosen the two screws at the ground of the mounting bracket, so that the mounting bracket can be move
- Put the gauge between the mass ring and the roller at the micro switch, take care that the gauge is at right position
- Move the bracket away from the mass ring, then move it backwards to the mass ring, so that the switch point of the micro switch will be reached. If the motor will be moved, the micro switch will switch lasting to ON or OFF position
- Tighten the screws at the mounting bracket and secure them with screw locking lack

5.4.3 Test Run Performance

- **Install** in table available **rotor**(s) in unloaded condition

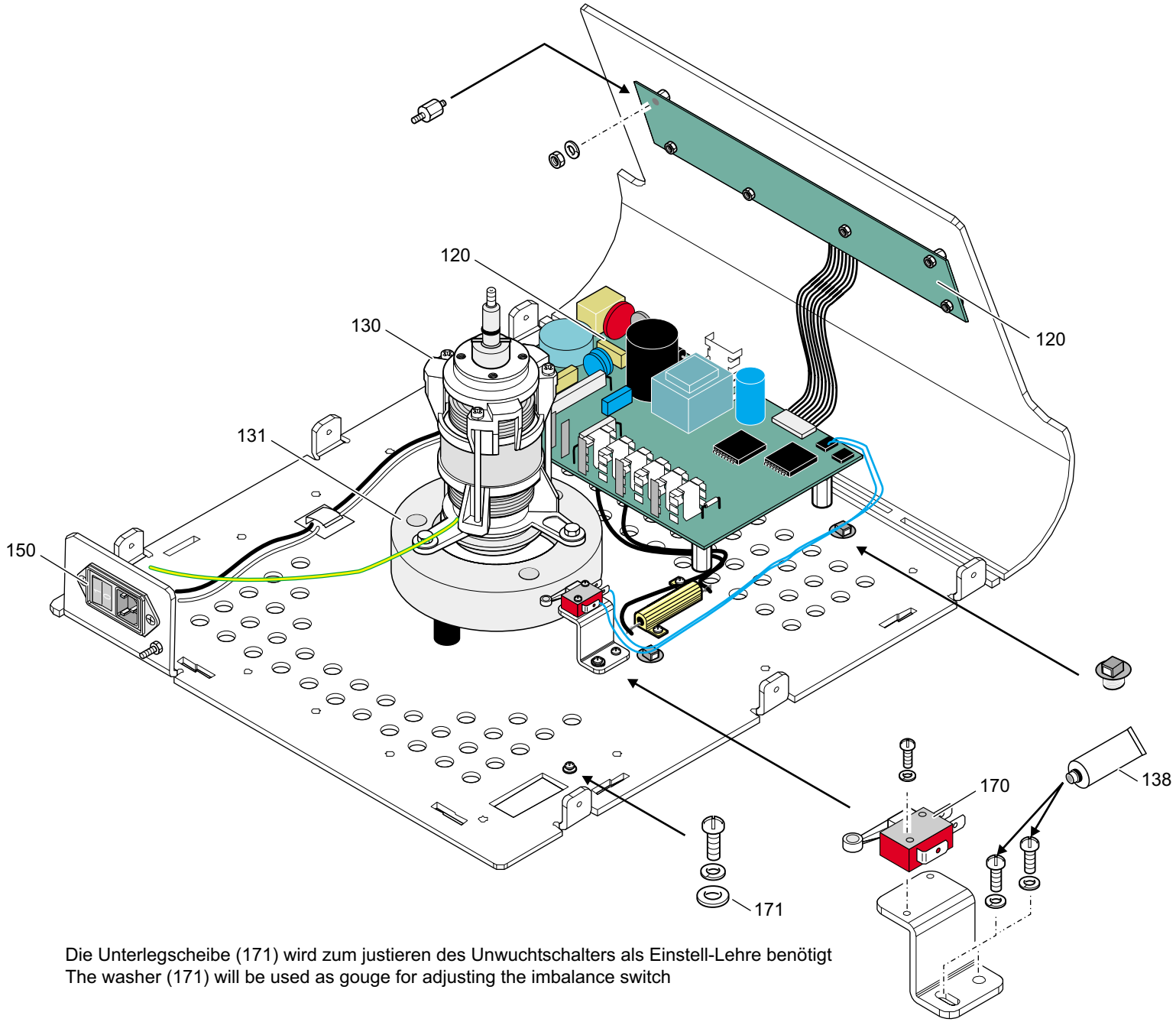
Rotor	Run through weight	Cut off weight
75003265	approx. 8g	approx. 15g

- Insert rotor dependent **cut-off weights** and position them at angles of 90° to each other, the centrifuge must stop 4 times indicating “bAL“ message - in case of false behaviour see trouble shooting: no “bAL“ indication
- Insert the **admissible imbalance weights** in the same manner, the centrifuge must run through 4 times to maximum rotor speed

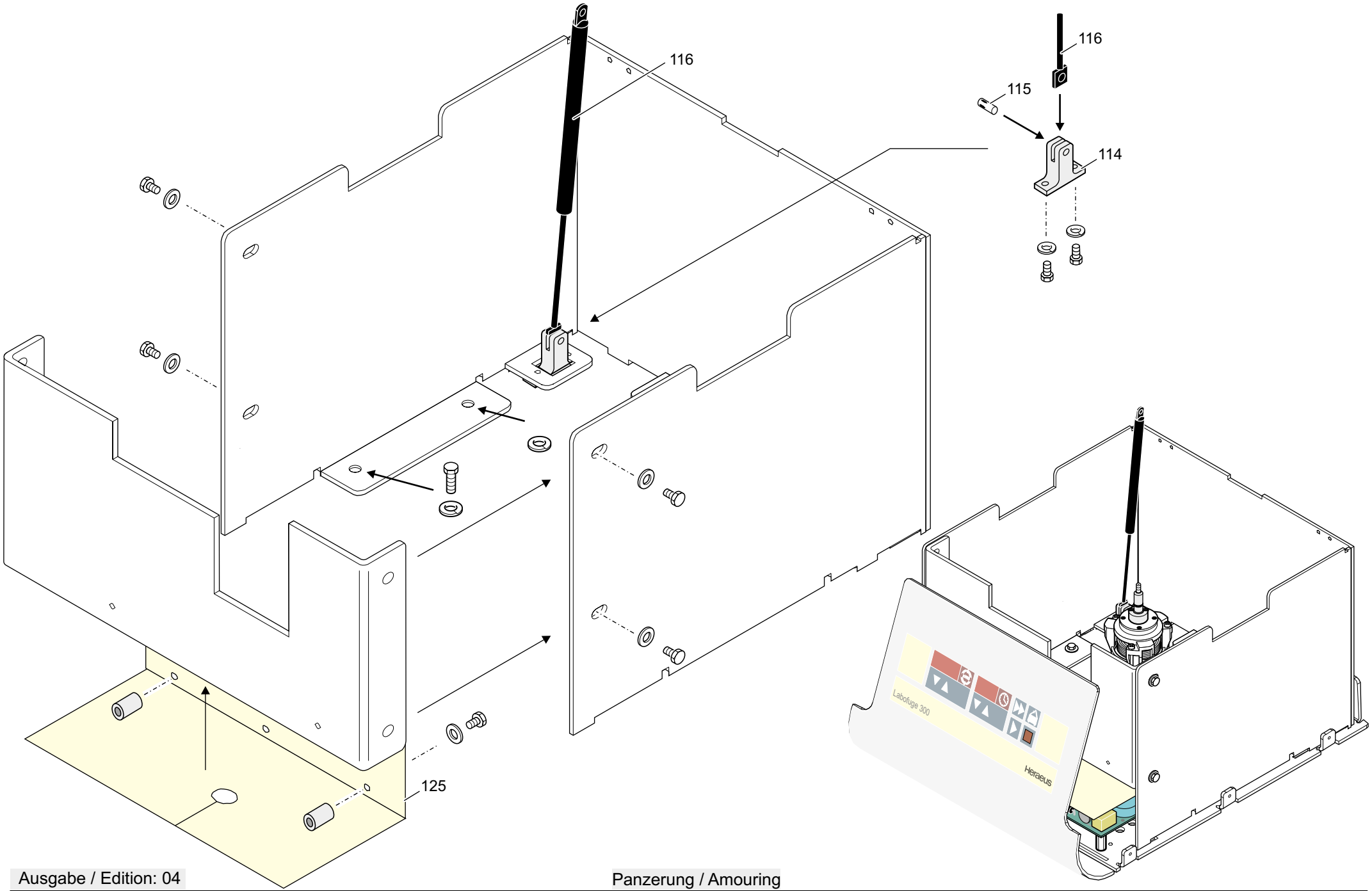


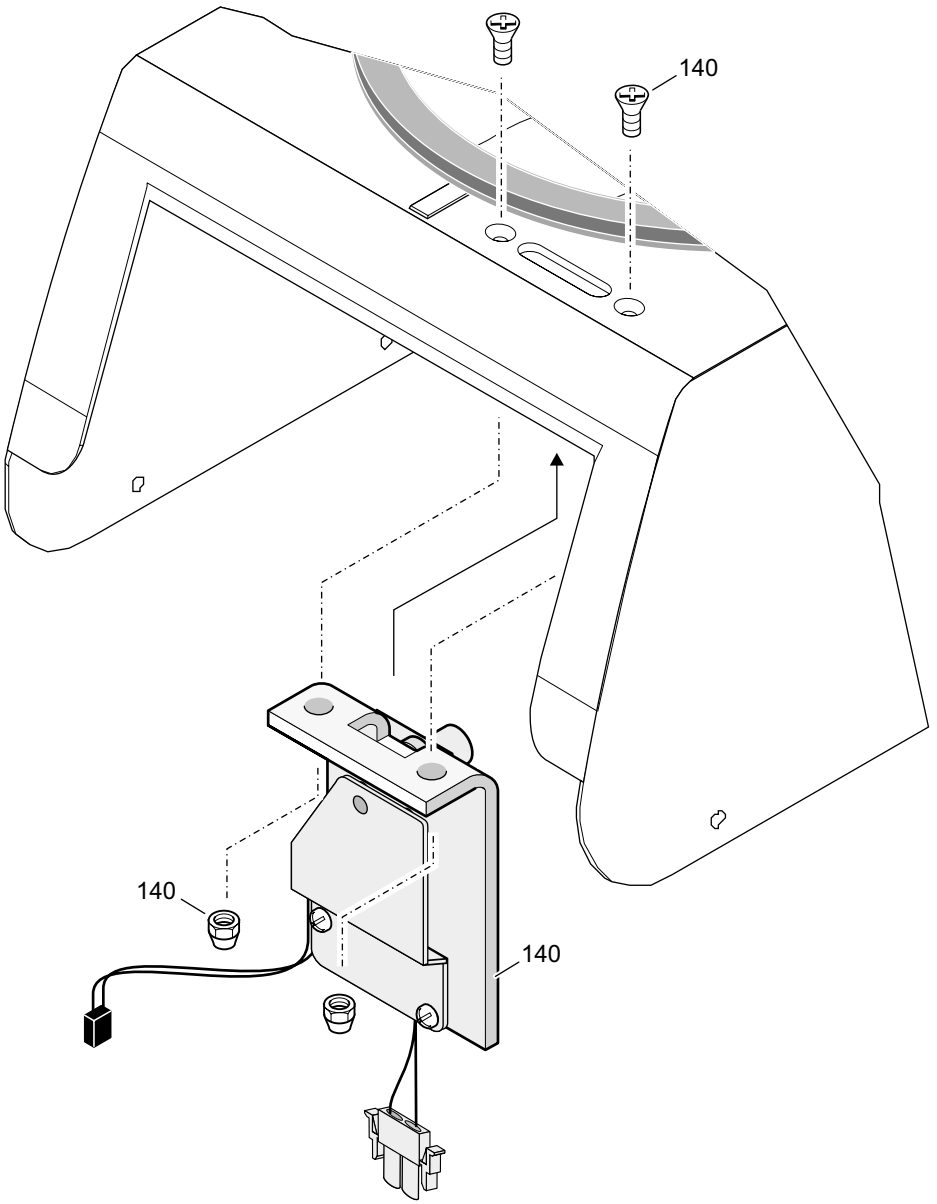
Ausgabe / Edition: 04

Bodenplatte / Bottom Plate

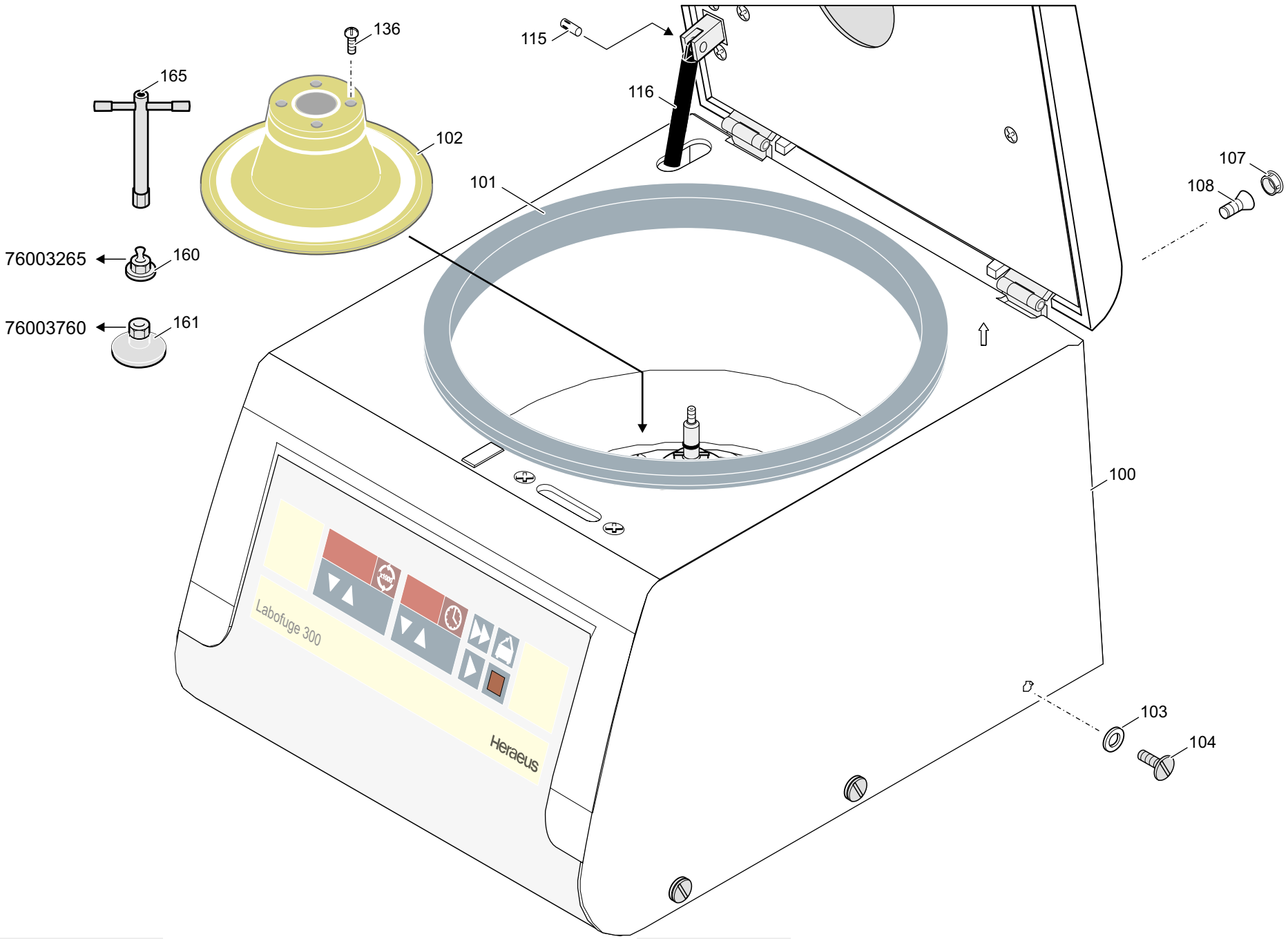


Die Unterlegscheibe (171) wird zum justieren des Unwuchtschalters als Einstell-Lehre benötigt
The washer (171) will be used as gouge for adjusting the imbalance switch

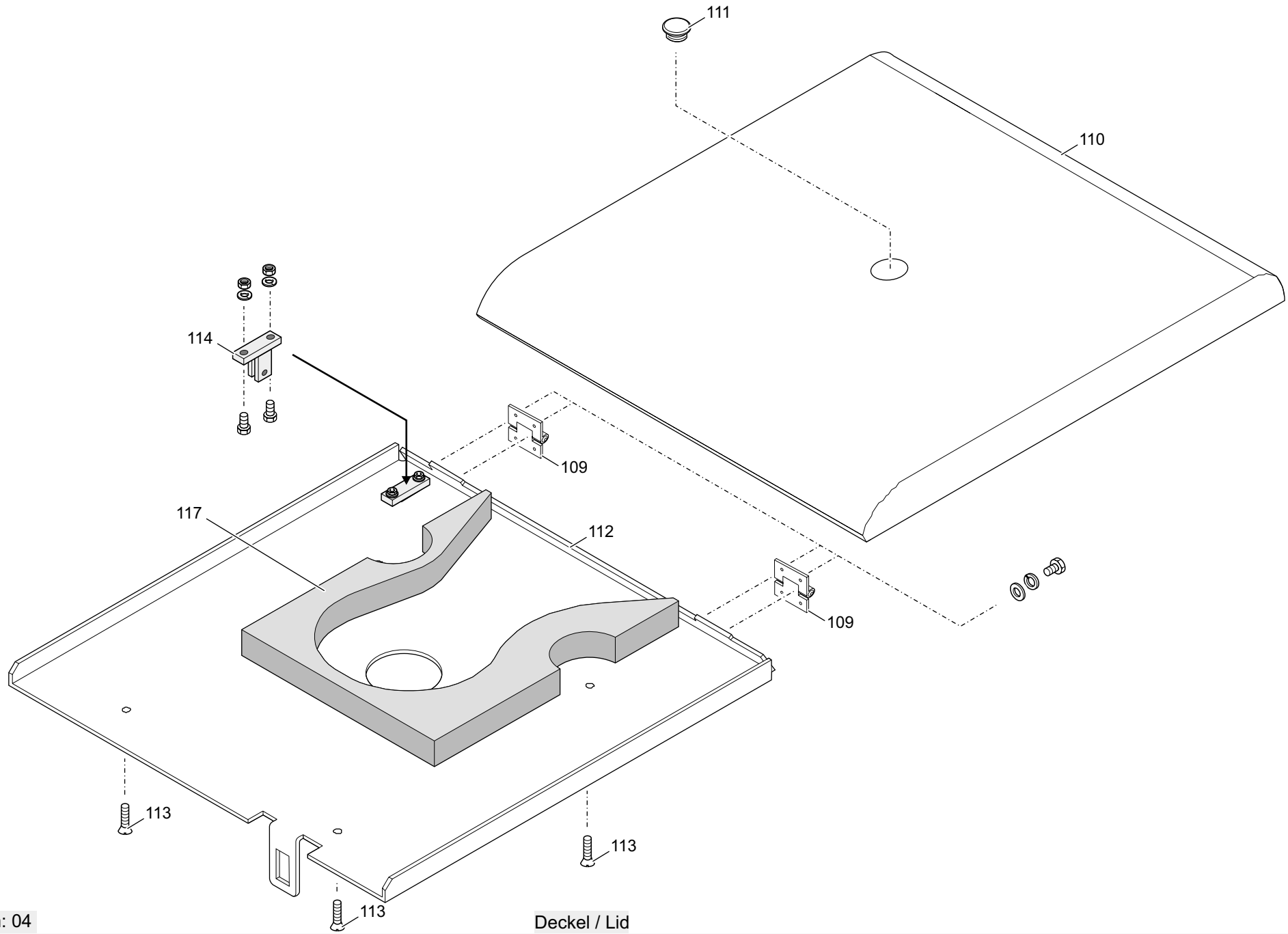

116
116
115
114
125
Labofuge 300
Heraeus



Deckelschloss / Lid lock



Gehäuse / Cabinet



Deckel / Lid

Ersatzteil-Liste

Kendro Laboratory Products
Werk Osterode

75003230 - 01 LABOFUGE 300 230V 50/60HZ

von Fabriknr.: 260618 **bis Fabriknr.: 284322**

Index	Artikelnr.	Text
00100	20056536	GEHAEUSE LABOFUGE 300
00101	20056506	DICHTUNGSPROFIL BIOFUGE PRIM
00102	20056541	MOTORABDECKUNG F. LABOFUGE
00103	20250074	D9021 043 SCHEIBE PA
00104	20460158	D0921 040X012 SCHR FL VERZ.+CH
00105	20056535	TASTERFOLIE F. LABOFUGE 300
00106	20300078	SAUGFUSS DS D25X18.5 M6X8 NR50
00107	20310424	ABDECKKAPPE D11X13X5 PE WEISS
00108	20510148	D7991 050X010 SCHR SENK VA
00109	20056516	SCHARNIER 40 BREIT, 60 LANG
00110	20056505	DECKEL BIOFUGE PRIMO
00111	20050543	SICHTFENSTER
00112	20056513	LUFTFUEHRUNGSPLATTE DECKEL
00113	20460130	EJOT PT KB 050X016 SCHR LINS KR
00114	20023748	LAGERBOCK
00115	20490287	D1474 006 X012 KERBSTIFT VA
00116	20310428	GASDRUCKFEDER 16X265,5 175N
00120	20150167	HAUPTPLATTE 167 230V M PROZ 04
00122	70901067	EE-PROM LABOFUGE 300 1067.V02
00123	20230006	FEINSICHERUNG 2A TRAEGE 5 X20
00125	20056515	ABDECKFOLIE
00130	20210384	MOTOR 211.45 3PH
00131	70056540	MOTORGEWICHT F. LABOFUGE 300
00132	20300076	GUMMIPUFFER D20X30 60 SHORE
00133	10104080	DOPPELS. SCHLEIFSCHEIBE 7X25
00136	20460092	D7985 040X006 SCHR LINS KR VA
00138	20270076	SCHRAUBENSICHERUNGSLACK NC
00140	20901100	SCHLOSS VOLLST. 230V 50/60HZ
00141	20440307	D0965 060X012 SCHR SENK KR VA
00142	20270051	LOCTITE 221 A` 50ML
00150	20180628	GERÄTESTECKER KOMBIELEMENT
00151	20190246	Gerätean-Ltg (D) 10A/230V KG klein
00160	70056208	BEFESTIGUNGSMUTTER
00161	20054809	BEFESTIGUNGSMUT.F.ROTOR 3760
00165	20360072	SCHLUESSEL STECK SW10X110

Spare-Part-List

Kendro Laboratory Products

Plant Osterode

75003230 - 01 LABOFUGE 300 230V/50/60HZ

from Serial-No. 260618 **to Serial-No. 284322**

Index	Partno.	Text
00100	20056536	HOUSING
00101	20056506	SEAL
00102	20056541	MOTOR COVER
00103	20250074	WASHER
00104	20460158	BOLT M4 X 12
00105	20056535	FOIL LABOFUGE 300
00106	20300078	FOOT
00107	20310424	CAP 11X13X5 PE WHITE
00108	20510148	SCREW M 5 X 10
00109	20056516	HINGE
00110	20056505	LID
00111	20050543	WINDOW
00112	20056513	INLET
00113	20460130	SCREW
00114	20023748	HINGE BRACKET
00115	20490287	PIN
00116	20310428	GAS LID STAY
00120	20150167	MAINBOARD
00122	70901067	NV-RAM
00123	20230006	FUSE 2 A
00125	20056515	INSOLATION FOIL
00130	20210384	MOTOR
00131	70056540	WEIGHT
00132	20300076	ANTIVIBRATION MOUNT
00133	10104080	WASHER (SAND)
00136	20460092	ALLEN SCREW M4 X 6
00138	20270076	SAFTY PAINT
00140	20901100	LID LOCK 230V 50/60HZ
00141	20440307	SCREW M6X12
00142	20270051	LOCTITE
00150	20180628	SOCKET
00151	20190246	MAINS CABLE FOR POWER SUPPLY
00160	70056208	NUT
00161	20054809	NUT FOR ROTOR
00165	20360072	SPANNER 10 MM

Ersatzteil-Liste

Kendro Laboratory Products
Werk Osterode

75003230 - 02 LABOFUGE 300 230V 50/60HZ

von Fabriknr.: 284323 **bis Fabriknr.: 40036366**

Index	Artikelnr.	Text
00100	20056536	GEHAEUSE LABOFUGE 300
00101	20056506	DICHTUNGSPROFIL BIOFUGE PRIM
00102	20056541	MOTORABDECKUNG F. LABOFUGE
00103	20250074	D9021 043 SCHEIBE PA
00104	20460158	D0921 040X012 SCHR FL VERZ.+CH
00105	20056535	TASTERFOLIE F. LABOFUGE 300
00106	20300078	SAUGFUSS DS D25X18.5 M6X8 NR50
00107	20310424	ABDECKKAPPE D11X13X5 PE WEISS
00108	20510148	D7991 050X010 SCHR SENK VA
00109	20056516	SCHARNIER 40 BREIT, 60 LANG
00110	20056505	DECKEL BIOFUGE PRIMO
00111	20050543	SICHTFENSTER
00112	20056513	LUFTFUEHRUNGSPLATTE DECKEL
00113	20460130	EJOT PT KB 050X016 SCHR LINS KR
00114	20023748	LAGERBOCK
00115	20490287	D1474 006 X012 KERBSTIFT VA
00116	20310428	GASDRUCKFEDER 16X265,5 175N
00120	20150167	HAUPTPLATTE 167 230V M PROZ 04
00122	70901067	EE-PROM LABOFUGE 300 1067.V02
00123	20230006	FEINSICHERUNG 2A TRAEGE 5 X20
00125	20056749	ABDECKFOLIE ARAMIDPAPIER
00130	20210384	MOTOR 211.45 3PH
00131	70056540	MOTORGEWICHT F. LABOFUGE 300
00132	20300076	GUMMIPUFFER D20X30 60 SHORE
00133	10104080	DOPPELS. SCHLEIFSCHEIBE 7X25
00136	20460092	D7985 040X006 SCHR LINS KR VA
00138	20270076	SCHRAUBENSICHERUNGSLACK NC
00140	20901100	SCHLOSS VOLLST. 230V 50/60HZ
00141	20440307	D0965 060X012 SCHR SENK KR VA
00142	20270051	LOCTITE 221 A` 50ML
00150	20180628	GERÄTESTECKER KOMBIELEMENT
00151	20190246	Gerätean-Ltg (D) 10A/230V KG klein
00160	70056208	BEFESTIGUNGSMUTTER
00161	20054809	BEFESTIGUNGSMUT.F.ROTOR 3760
00165	20360072	SCHLUESSEL STECK SW10X110

Spare-Part-List

Kendro Laboratory Products

Plant Osterode

75003230 - 02 LABOFUGE 300 230V/50/60HZ

from Serial-No. 284323 **to Serial-No. 40036366**

Index	Partno.	Text
00100	20056536	HOUSING
00101	20056506	SEAL
00102	20056541	MOTOR COVER
00103	20250074	WASHER
00104	20460158	BOLT M4 X 12
00105	20056535	FOIL LABOFUGE 300
00106	20300078	FOOT
00107	20310424	CAP 11X13X5 PE WHITE
00108	20510148	SCREW M 5 X 10
00109	20056516	HINGE
00110	20056505	LID
00111	20050543	WINDOW
00112	20056513	INLET
00113	20460130	SCREW
00114	20023748	HINGE BRACKET
00115	20490287	PIN
00116	20310428	GAS LID STAY
00120	20150167	MAINBOARD
00122	70901067	NV-RAM
00123	20230006	FUSE 2 A
00125	20056749	FOIL SEAL
00130	20210384	MOTOR
00131	70056540	WEIGHT
00132	20300076	ANTIVIBRATION MOUNT
00133	10104080	WASHER (SAND)
00136	20460092	ALLEN SCREW M4 X 6
00138	20270076	SAFTY PAINT
00140	20901100	LID LOCK 230V 50/60HZ
00141	20440307	SCREW M6X12
00142	20270051	LOCTITE
00150	20180628	SOCKET
00151	20190246	MAINS CABLE FOR POWER SUPPLY
00160	70056208	NUT
00161	20054809	NUT FOR ROTOR
00165	20360072	SPANNER 10 MM

Ersatzteil-Liste

Kendro Laboratory Products
Werk Osterode

75003230 - 03 LABOFUGE 300 230V 50/60HZ

von Fabriknr.: 40036367 **bis Fabriknr.: 40197990**

Index	Artikelnr.	Text
00100	20056536	GEHAEUSE LABOFUGE 300
00101	20056506	DICHTUNGSPROFIL BIOFUGE PRIM
00102	20056541	MOTORABDECKUNG F. LABOFUGE
00103	20250074	D9021 043 SCHEIBE PA
00104	20460158	D0921 040X012 SCHR FL VERZ.+CH
00105	20056535	TASTERFOLIE F. LABOFUGE 300
00106	20300078	SAUGFUSS DS D25X18.5 M6X8 NR50
00107	20310424	ABDECKKAPPE D11X13X5 PE WEISS
00108	20510148	D7991 050X010 SCHR SENK VA
00109	20056516	SCHARNIER 40 BREIT, 60 LANG
00110	20056505	DECKEL BIOFUGE PRIMO
00111	20050543	SICHTFENSTER
00112	70056539	DECKELINNENTEIL F. LABOFUGE 30
00113	20460130	EJOT PT KB 050X016 SCHR LINS KR
00114	20023748	LAGERBOCK
00115	20490287	D1474 006 X012 KERBSTIFT VA
00116	20310428	GASDRUCKFEDER 16X265,5 175N
00117	20056513	LUFTFUEHRUNGSPLATTE DECKEL
00120	20150194	HAUPTPLATTE 194 230V/PROZ 0484
00122	70901073	EE-PROM LABOFUGE 300 1073V01
00123	20230006	FEINSICHERUNG 2A TRAEGE 5 X20
00125	20056515	ABDECKFOLIE
00130	20210384	MOTOR 211.45 3PH
00131	70056540	MOTORGEWICHT F. LABOFUGE 300
00132	20300076	GUMMIPUFFER D20X30 60 SHORE
00133	10104080	DOPPELS. SCHLEIFSCHEIBE 7X25
00136	20460092	D7985 040X006 SCHR LINS KR VA
00138	20270076	SCHRAUBENSICHERUNGSLACK NC
00140	20901130	SCHLOSS M TEMP.SICHERUNG 128
00141	20440313	D0965 060X016 SCHR SENK KR VA
00142	20420164	D0985 060 MUTTER SKT VA
00150	20180628	GERÄTESTECKER KOMBIELEMENT
00151	20190246	Gerätean-Ltg (D) 10A/230V KG klein
00160	70056208	BEFESTIGUNGSMUTTER
00161	20054809	BEFESTIGUNGSMUT.F.ROTOR 3760
00165	20360072	SCHLUESSEL STECK SW10X110

Spare-Part-List

Kendro Laboratory Products

Plant Osterode

75003230 - 03 LABOFUGE 300 230V/50/60HZ

from Serial-No. 40036367 **to Serial-No. 40197990**

Index	Partno.	Text
00100	20056536	HOUSING
00101	20056506	SEAL
00102	20056541	MOTOR COVER
00103	20250074	WASHER
00104	20460158	BOLT M4 X 12
00105	20056535	FOIL LABOFUGE 300
00106	20300078	FOOT
00107	20310424	CAP 11X13X5 PE WHITE
00108	20510148	SCREW M 5 X 10
00109	20056516	HINGE
00110	20056505	LID
00111	20050543	WINDOW
00112	70056539	Lower door part (metal)
00113	20460130	SCREW
00114	20023748	HINGE BRACKET
00115	20490287	PIN
00116	20310428	GAS LID STAY
00117	20056513	INLET
00120	20150194	MAINBOARD 230 V
00122	70901073	NV RAM 1073
00123	20230006	FUSE 2 A
00125	20056515	INSOLATION FOIL
00130	20210384	MOTOR
00131	70056540	WEIGHT
00132	20300076	ANTIVIBRATION MOUNT
00133	10104080	WASHER (SAND)
00136	20460092	ALLEN SCREW M4 X 6
00138	20270076	SAFTY PAINT
00140	20901130	LATCH 230V
00141	20440313	Screw M6 x 16
00142	20420164	Nut M6
00150	20180628	SOCKET
00151	20190246	MAINS CABLE FOR POWER SUPPLY
00160	70056208	NUT
00161	20054809	NUT FOR ROTOR
00165	20360072	SPANNER 10 MM

Ersatzteil-Liste

Kendro Laboratory Products
Werk Osterode

75003230 - 04 LABOFUGE 300 230V 50/60HZ

von Fabriknr.: 40197991 **bis Fabriknr.:**

Index	Artikelnr.	Text
00100	20056536	GEHAEUSE LABOFUGE 300
00101	20056506	DICHTUNGSPROFIL BIOFUGE PRIM
00102	20056541	MOTORABDECKUNG F. LABOFUGE
00103	20250074	D9021 043 SCHEIBE PA
00104	20460158	D0921 040X012 SCHR FL VERZ.+CH
00105	20056535	TASTERFOLIE F. LABOFUGE 300
00106	20300078	SAUGFUSS DS D25X18.5 M6X8 NR5
00107	20310424	ABDECKKAPPE D11X13X5 PE WEIS
00108	20510148	D7991 050X010 SCHR SENK VA
00109	20056516	SCHARNIER 40 BREIT, 60 LANG
00110	20056505	DECKEL BIOFUGE PRIMO
00111	20050543	SICHTFENSTER
00112	70056539	DECKELINNENTEIL F. LABOFUGE 3
00113	20460130	EJOT PT KB 050X016 SCHR LINS KR
00114	20023748	LAGERBOCK
00115	20490287	D1474 006 X012 KERBSTIFT VA
00116	20310428	GASDRUCKFEDER 16X265,5 175N
00117	20056513	LUFTFUEHRUNGSPLATTE DECKEL
00120	20150194	HAUPTPLATTE 194 230V/PROZ 0484
00122	70901073	EE-PROM LABOFUGE 300 1073V01
00123	20230006	FEINSICHERUNG 2A TRAEGE 5 X20
00125	20056515	ABDECKFOLIE
00130	20210384	MOTOR 211.45 3PH
00131	70056540	MOTORGEWICHT F. LABOFUGE 300
00132	20300076	GUMMIPUFFER D20X30 60 SHORE
00133	10104080	DOPPELS. SCHLEIFSCHEIBE 7X25
00136	20460092	D7985 040X006 SCHR LINS KR VA
00138	20270076	SCHRAUBENSICHERUNGSLACK NC
00140	20901130	SCHLOSS M TEMP.SICHERUNG 128
00150	20180628	GERÄTESTECKER KOMBIELEMENT
00151	20190246	Gerätean-Ltg (D) 10A/230V KG klein
00160	70056208	BEFESTIGUNGSMUTTER
00161	20054809	BEFESTIGUNGSMUT.F.ROTOR 3760
00165	20360072	SCHLUESSEL STECK SW10X110
00170	70902654	Unwuchtschalter Hitachi CT4i
00171	20480157	D0125 064 SCHEIBE VA

Spare-Part-List

Kendro Laboratory Products

Plant Osterode

75003230_04 LABOFUGE 300 230V/50/60HZ

from Serial-No. 40197991 **to Serial-No.**

Index	Partno.	Text
00100	20056536	HOUSING
00101	20056506	SEAL
00102	20056541	MOTOR COVER
00103	20250074	WASHER
00104	20460158	BOLT M4 X 12
00105	20056535	FOIL LABOFUGE 300
00106	20300078	FOOT
00107	20310424	CAP 11X13X5 PE WHITE
00108	20510148	SCREW M 5 X 10
00109	20056516	HINGE
00110	20056505	LID
00111	20050543	WINDOW
00112	70056539	Lower door part (metal)
00113	20460130	SCREW
00114	20023748	HINGE BRACKET
00115	20490287	PIN
00116	20310428	GAS LID STAY
00117	20056513	INLET
00120	20150194	MAINBOARD 230 V
00122	70901073	NV RAM 1073
00123	20230006	FUSE 2 A
00125	20056515	INSOLATION FOIL
00130	20210384	MOTOR
00131	70056540	WEIGHT
00132	20300076	ANTIVIBRATION MOUNT
00133	10104080	WASHER (SAND)
00136	20460092	ALLEN SCREW M4 X 6
00138	20270076	SAFTY PAINT
00140	20901130	LATCH 230V
00150	20180628	SOCKET
00151	20190246	MAINS CABLE FOR POWER SUPPLY
00160	70056208	NUT
00161	20054809	NUT FOR ROTOR
00165	20360072	SPANNER 10 MM
00170	70902654	Imbalance switch
00171	20480157	WASHER

Spare-Part-List

Kendro Laboratory Products

Plant Osterode

75003231-01 LABOFUGE 300 120V/50/60HZ

from Serial-No. 272427 **to Serial-No. 285897**

Index	Partno.	Text
00100	20056536	HOUSING
00101	20056506	SEAL
00102	20056541	MOTOR COVER
00103	20250074	WASHER
00104	20460158	BOLT M4 X 12
00105	20056535	FOIL LABOFUGE 300
00106	20300078	FOOT
00107	20310424	CAP 11X13X5 PE WHITE
00108	20510148	SCREW M 5 X 10
00109	20056516	HINGE
00110	20056505	LID
00111	20050543	WINDOW
00112	70056539	Lower door part (metal)
00113	20460130	SCREW
00114	20023748	HINGE BRACKET
00115	20490287	PIN
00116	20310428	GAS LID STAY
00117	20056513	INLET
00120	20150166	MAINBOARD 120V
00122	70901067	NV-RAM
00123	20230136	FUSE 4 AT
00125	20056749	FOIL SEAL
00130	20210384	MOTOR
00131	70056540	WEIGHT
00132	20300076	ANTIVIBRATION MOUNT
00133	10104080	WASHER (SAND)
00136	20460092	ALLEN SCREW M4 X 6
00138	20270076	SAFTY PAINT
00140	20901101	LID LOCK 120 V 60 HZ
00141	20440307	SCREW M6X12
00142	20270051	LOCTITE
00150	20180628	SOCKET
00151	20190247	MAINSCABLE
00160	70056208	NUT
00161	20054809	NUT FOR ROTOR
00165	20360072	SPANNER 10 MM

Spare-Part-List

Kendro Laboratory Products

Plant Osterode

75003231-02 LABOFUGE 300 120V/50/60HZ

from Serial-No. 285898 **to Serial-No. 40080821**

Index	Partno.	Text
00100	20056536	HOUSING
00101	20056506	SEAL
00102	20056541	MOTOR COVER
00103	20250074	WASHER
00104	20460158	BOLT M4 X 12
00105	20056535	FOIL LABOFUGE 300
00106	20300078	FOOT
00107	20310424	CAP 11X13X5 PE WHITE
00108	20510148	SCREW M 5 X 10
00109	20056516	HINGE
00110	20056505	LID
00111	20050543	WINDOW
00112	70056539	Lower door part (metal)
00113	20460130	SCREW
00114	20023748	HINGE BRACKET
00115	20490287	PIN
00116	20310428	GAS LID STAY
00117	20056513	INLET
00120	20150166	MAINBOARD 120V
00122	70901067	NV-RAM
00123	20230136	FUSE 4 AT
00125	20056749	FOIL SEAL
00130	20210384	MOTOR
00131	70056540	WEIGHT
00132	20300076	ANTIVIBRATION MOUNT
00133	10104080	WASHER (SAND)
00136	20460092	ALLEN SCREW M4 X 6
00138	20270076	SAFTY PAINT
00140	20901101	LID LOCK 120 V 60 HZ
00141	20440307	SCREW M6X12
00142	20270051	LOCTITE
00150	20180628	SOCKET
00151	20190247	MAINSCABLE
00160	70056208	NUT
00161	20054809	NUT FOR ROTOR
00165	20360072	SPANNER 10 MM

Spare-Part-List

Kendro Laboratory Products

Plant Osterode

75003231 - 03 LABOFUGE 300 120V/50/60HZ

from Serial-No. 40080822 **to Serial-No. 40205172**

Index	Partno.	Text
00100	20056536	HOUSING
00101	20056506	SEAL
00102	20056541	MOTOR COVER
00103	20250074	WASHER
00104	20460158	BOLT M4 X 12
00105	20056535	FOIL LABOFUGE 300
00106	20300078	FOOT
00107	20310424	CAP 11X13X5 PE WHITE
00108	20510148	SCREW M 5 X 10
00109	20056516	HINGE
00110	20056505	LID
00111	20050543	WINDOW
00112	70056539	Lower door part (metal)
00113	20460130	SCREW
00114	20023748	HINGE BRACKET
00115	20490287	PIN
00116	20310428	GAS LID STAY
00117	20056513	INLET
00120	20150193	MAINBOARD 120V
00122	70901073	NV RAM 1073
00123	20230136	FUSE 4 AT
00125	20056749	FOIL SEAL
00130	20210384	MOTOR
00131	70056540	WEIGHT
00132	20300076	ANTIVIBRATION MOUNT
00133	10104080	WASHER (SAND)
00136	20460092	ALLEN SCREW M4 X 6
00138	20270076	SAFTY PAINT
00140	20901131	LATCH 120V
00141	20440307	SCREW M6X12
00142	20270051	LOCTITE
00150	20180628	SOCKET
00151	20190247	MAINSCABLE
00160	70056208	NUT
00161	20054809	NUT FOR ROTOR
00165	20360072	SPANNER 10 MM

Spare-Part-List

Kendro Laboratory Products

Plant Osterode

75003231 - 04 LABOFUGE 300 120V/50/60HZ

from Serial-No. 40205173 **to Serial-No.**

Index	Partno.	Text
00100	20056536	HOUSING
00101	20056506	SEAL
00102	20056541	MOTOR COVER
00103	20250074	WASHER
00104	20460158	BOLT M4 X 12
00105	20056535	FOIL LABOFUGE 300
00106	20300078	FOOT
00107	20310424	CAP 11X13X5 PE WHITE
00108	20510148	SCREW M 5 X 10
00109	20056516	HINGE
00110	20056505	LID
00111	20050543	WINDOW
00112	70056539	Lower door part (metal)
00113	20460130	SCREW
00114	20023748	HINGE BRACKET
00115	20490287	PIN
00116	20310428	GAS LID STAY
00117	20056513	INLET
00120	20150193	MAINBOARD 120V
00122	70901073	NV RAM 1073
00123	20230136	FUSE 4 AT
00125	20056749	FOIL SEAL
00130	20210384	MOTOR
00131	70056540	WEIGHT
00132	20300076	ANTIVIBRATION MOUNT
00133	10104080	WASHER (SAND)
00136	20460092	ALLEN SCREW M4 X 6
00138	20270076	SAFTY PAINT
00140	20901131	LATCH 120V
00141	20440307	SCREW M6X12
00142	20270051	LOCTITE
00150	20180628	SOCKET
00151	20190247	MAINSCABLE
00160	70056208	NUT
00161	20054809	NUT FOR ROTOR
00165	20360072	SPANNER 10 MM
00170	70902654	Imbalance switch
00171	20480157	WASHER

Spare-Part-List

Kendro Laboratory Products

Plant Osterode

75003232 - 01 LABOFUGE 300 100V 50/60HZ

from Serial-No. 276133 **to Serial-No. 285903**

Index	Partno.	Text
00100	20056536	HOUSING
00101	20056506	SEAL
00102	20056541	MOTOR COVER
00103	20250074	WASHER
00104	20460158	BOLT M4 X 12
00105	20056535	FOIL LABOFUGE 300
00106	20300078	FOOT
00107	20310424	CAP 11X13X5 PE WHITE
00108	20510148	SCREW M 5 X 10
00109	20056516	HINGE
00110	20056505	LID
00111	20050543	WINDOW
00112	70056539	Lower door part (metal)
00113	20460130	SCREW
00114	20023748	HINGE BRACKET
00115	20490287	PIN
00116	20310428	GAS LID STAY
00117	20056513	INLET
00120	20150165	MAIN BOARD
00122	70901067	NV-RAM
00123	20230136	FUSE 4 AT
00125	20056515	INSOLATION FOIL
00130	20210384	MOTOR
00131	70056540	WEIGHT
00132	20300076	ANTIVIBRATION MOUNT
00133	10104080	WASHER (SAND)
00136	20460092	ALLEN SCREW M4 X 6
00138	20270076	SAFTY PAINT
00140	70901121	LID LOCK 100V 50/60 HZ
00141	20440307	SCREW M6X12
00142	20270051	LOCTITE
00150	20180628	SOCKET
00151	20190247	MAINSCABLE
00160	70056208	NUT
00161	20054809	NUT FOR ROTOR
00165	20360072	SPANNER 10 MM

Spare-Part-List

Kendro Laboratory Products

Plant Osterode

75003232 - 02 LABOFUGE 300 100V 50/60HZ

from Serial-No. 285904 **to Serial-No. 40190445**

Index	Partno.	Text
00100	20056536	HOUSING
00101	20056506	SEAL
00102	20056541	MOTOR COVER
00103	20250074	WASHER
00104	20460158	BOLT M4 X 12
00105	20056535	FOIL LABOFUGE 300
00106	20300078	FOOT
00107	20310424	CAP 11X13X5 PE WHITE
00108	20510148	SCREW M 5 X 10
00109	20056516	HINGE
00110	20056505	LID
00111	20050543	WINDOW
00112	20056513	INLET
00113	20460130	SCREW
00114	20023748	HINGE BRACKET
00115	20490287	PIN
00116	20310428	GAS LID STAY
00120	20150165	MAIN BOARD
00122	70901067	NV-RAM
00123	20230136	FUSE 4 AT
00125	20056749	FOIL SEAL
00130	20210384	MOTOR
00131	70056540	WEIGHT
00132	20300076	ANTIVIBRATION MOUNT
00133	10104080	WASHER (SAND)
00136	20460092	ALLEN SCREW M4 X 6
00138	20270076	SAFTY PAINT
00140	70901121	LID LOCK 100V 50/60 HZ
00141	20440307	SCREW M6X12
00142	20270051	LOCTITE
00150	20180628	SOCKET
00151	20190247	MAINSCABLE
00160	70056208	NUT
00161	20054809	NUT FOR ROTOR
00165	20360072	SPANNER 10 MM

Spare-Part-List

Kendro Laboratory Products

Plant Osterode

75003232 - 03 LABOFUGE 300 100V 50/60HZ

from Serial-No. 40190446 **to Serial-No.**

Index	Partno.	Text
00100	20056536	HOUSING
00101	20056506	SEAL
00102	20056541	MOTOR COVER
00103	20250074	WASHER
00104	20460158	BOLT M4 X 12
00105	20056535	FOIL LABOFUGE 300
00106	20300078	FOOT
00107	20310424	CAP 11X13X5 PE WHITE
00108	20510148	SCREW M 5 X 10
00109	20056516	HINGE
00110	20056505	LID
00111	20050543	WINDOW
00112	20056513	INLET
00113	20460130	SCREW
00114	20023748	HINGE BRACKET
00115	20490287	PIN
00116	20310428	GAS LID STAY
00120	20150165	MAIN BOARD
00122	70901068	NV-RAM
00123	20230136	FUSE 4 AT
00125	20056749	FOIL SEAL
00130	20210384	MOTOR
00131	70056540	WEIGHT
00132	20300076	ANTIVIBRATION MOUNT
00133	10104080	WASHER (SAND)
00136	20460092	ALLEN SCREW M4 X 6
00138	20270076	SAFTY PAINT
00140	20901121	LID LOCK 100V 50/60HZ
00141	20440307	SCREW M6X12
00142	20270051	LOCTITE
00150	20180628	SOCKET
00151	20190247	MAINSCABLE
00160	70056208	NUT
00161	20054809	NUT FOR ROTOR
00165	20360072	SPANNER 10 MM
00170	70902654	Imbalance switch
00171	20480157	WASHER

Spare-Part-List

Kendro Laboratory Products

Plant Osterode

75003233 - 01 LABOFUGE 300 230V/50-60HZ SCAND.

from Serial-No. 275697 **to Serial-No. 285904**

Index	Partno.	Text
00100	20056536	HOUSING
00101	20056506	SEAL
00102	20056541	MOTOR COVER
00103	20250074	WASHER
00104	20460158	BOLT M4 X 12
00105	20056535	FOIL LABOFUGE 300
00106	20300078	FOOT
00107	20310424	CAP 11X13X5 PE WHITE
00108	20510148	SCREW M 5 X 10
00109	20056516	HINGE
00110	20056505	LID
00111	20050543	WINDOW
00112	20056513	INLET
00113	20460130	SCREW
00114	20023748	HINGE BRACKET
00115	20490287	PIN
00116	20310428	GAS LID STAY
00120	20150167	MAINBOARD
00122	70901067	NV-RAM
00123	20230006	FUSE 2 A
00125	20056515	INSOLATION FOIL
00130	20210384	MOTOR
00131	70056540	WEIGHT
00132	20300076	ANTIVIBRATION MOUNT
00133	10104080	WASHER (SAND)
00136	20460092	ALLEN SCREW M4 X 6
00138	20270076	SAFTY PAINT
00140	20901100	LID LOCK 230V 50/60HZ
00141	20440307	SCREW M6X12
00142	20270051	LOCTITE
00150	20180628	SOCKET
00151	20190246	MAINS CABLE FOR POWER SUPPLY
00161	20054809	NUT FOR ROTOR
00165	20360047	BOX SPANNER

Spare-Part-List

Kendro Laboratory Products

Plant Osterode

75003233 - 02 LABOFUGE 300 230V/50-60HZ SCAND.

from Serial-No. 285905 **to Serial-No. 40051535**

Index	Partno.	Text
00100	20056536	HOUSING
00101	20056506	SEAL
00102	20056541	MOTOR COVER
00103	20250074	WASHER
00104	20460158	BOLT M4 X 12
00105	20056535	FOIL LABOFUGE 300
00106	20300078	FOOT
00107	20310424	CAP 11X13X5 PE WHITE
00108	20510148	SCREW M 5 X 10
00109	20056516	HINGE
00110	20056505	LID
00111	20050543	WINDOW
00112	20056513	INLET
00113	20460130	SCREW
00114	20023748	HINGE BRACKET
00115	20490287	PIN
00116	20310428	GAS LID STAY
00120	20150167	MAINBOARD
00122	70901067	NV-RAM
00123	20230006	FUSE 2 A
00125	20056749	FOIL SEAL
00130	20210384	MOTOR
00131	70056540	WEIGHT
00132	20300076	ANTIVIBRATION MOUNT
00133	10104080	WASHER (SAND)
00136	20460092	ALLEN SCREW M4 X 6
00138	20270076	SAFTY PAINT
00140	20901100	LID LOCK 230V 50/60HZ
00141	20440307	SCREW M6X12
00142	20270051	LOCTITE
00150	20180628	SOCKET
00151	20190246	MAINS CABLE FOR POWER SUPPLY
00161	20054809	NUT FOR ROTOR
00165	20360047	BOX SPANNER

Spare-Part-List

Kendro Laboratory Products

Plant Osterode

75003233 - 03 LABOFUGE 300 230V/50-60HZ SCAND.

from Serial-No. 40051536 **to Serial-No. 40197990**

Index	Partno.	Text
00100	20056536	HOUSING
00101	20056506	SEAL
00102	20056541	MOTOR COVER
00103	20250074	WASHER
00104	20460158	BOLT M4 X 12
00105	20056535	FOIL LABOFUGE 300
00106	20300078	FOOT
00107	20310424	CAP 11X13X5 PE WHITE
00108	20510148	SCREW M 5 X 10
00109	20056516	HINGE
00110	20056505	LID
00111	20050543	WINDOW
00112	70056539	Lower door part (metal)
00113	20460130	SCREW
00114	20023748	HINGE BRACKET
00115	20490287	PIN
00116	20310428	GAS LID STAY
00117	20056513	INLET
00120	20150194	MAINBOARD 230 V
00122	70901073	NV RAM 1073
00123	20230006	FUSE 2 A
00125	20056515	INSOLATION FOIL
00130	20210384	MOTOR
00131	70056540	WEIGHT
00132	20300076	ANTIVIBRATION MOUNT
00133	10104080	WASHER (SAND)
00136	20460092	ALLEN SCREW M4 X 6
00138	20270076	SAFTY PAINT
00140	20901130	LATCH 230V
00141	20440313	Screw M6 x 16
00142	20420164	Nut M6
00150	20180628	SOCKET
00151	20190246	MAINS CABLE FOR POWER SUPPLY
00161	20054809	NUT FOR ROTOR
00165	20360047	BOX SPANNER

Spare-Part-List

Kendro Laboratory Products

Plant Osterode

75003233 - 04 LABOFUGE 300 230V/50-60HZ SCAND.

from Serial-No. 40197991 **to Serial-No.**

Index	Partno.	Text
00100	20056536	HOUSING
00101	20056506	SEAL
00102	20056541	MOTOR COVER
00103	20250074	WASHER
00104	20460158	BOLT M4 X 12
00105	20056535	FOIL LABOFUGE 300
00106	20300078	FOOT
00107	20310424	CAP 11X13X5 PE WHITE
00108	20510148	SCREW M 5 X 10
00109	20056516	HINGE
00110	20056505	LID
00111	20050543	WINDOW
00112	70056539	Lower door part (metal)
00113	20460130	SCREW
00114	20023748	HINGE BRACKET
00115	20490287	PIN
00116	20310428	GAS LID STAY
00117	20056513	INLET
00120	20150194	MAINBOARD 230 V
00122	70901073	NV RAM 1073
00123	20230006	FUSE 2 A
00125	20056515	INSOLATION FOIL
00130	20210384	MOTOR
00131	70056540	WEIGHT
00132	20300076	ANTIVIBRATION MOUNT
00133	10104080	WASHER (SAND)
00136	20460092	ALLEN SCREW M4 X 6
00138	20270076	SAFTY PAINT
00140	20901130	LATCH 230V
00150	20180628	SOCKET
00151	20190246	MAINS CABLE FOR POWER SUPPLY
00161	20054809	NUT FOR ROTOR
00165	20360047	BOX SPANNER
00170	70902654	Imbalance switch
00171	20480157	WASHER

Kalibrieranweisung
Labofuge 300

Überarbeitet – 13.05.02

1. Allgemein

Das vollständige Ausfüllen des Kalibrierungs-Zertifikates stellt sicher, dass das Gerät gewissenhaft gewartet wird und den von Kendro erlassenen Spezifikationen entspricht.

2. Benötigte Teile

- Digital Multimeter
- Stoppuhr
- Optischer Tachometer
- Sicherheitstester (VDE Prüfgerät)
- Labofuge 300 Service Manual
- Zentrifugen Bedienungsanleitung

Wichtig! Überprüfen sie das Kalibrierungsdatum ihrer Messgeräte vor dem Beginn der Prüfung.

3. Benötigte Unterlagen

- Vorbeugende Wartung - Checkliste (Service Manual)
- Zertifikat für Kalibrierung
- Prüfplakette
- Kalibrierungszertifikat aller benutzten Messgeräte
- Zertifikat ihrer Kendro-Schulung

Vorbereitende Prüfung

- Bevor sie mit der im Service Manual beschriebenen Kalibrierung beginnen, stellen sie sicher, dass das Gerät voll funktionsfähig ist und allen Sicherheitsbestimmungen entspricht ohne das sie Korrekturen vornehmen müssen.
- Füllen sie die Vorbeugende Wartungscheckliste aus. (Kalibrierungswerte werden später eingetragen.

Kalibrierungsbescheinigung

- **DREHZAHL**

Setzen sie einen Rotor ein und wählen sie eine Drehzahl von 3000 min^{-1} vor. Wenn sich die Drehzahl stabilisiert hat, messen sie mit einem optischen Tachometer die Drehzahl durch das Fenster im Deckel. Je nach Messsystem kann es erforderlich sein vor dem Lauf eine Reflexmarke auf den Rotor zu kleben. Beachten sie die Bedienungsanleitung des Tachometers.
Notieren sie den angezeigten Wert der Zentrifuge und des Tachometers im entsprechenden Feld des Kalibrierungszertifikates. Bestimmen sie, ob die Grenzen eingehalten werden. Sollte die

Kalibrieranweisung
Labofuge 300

Messung in Ordnung sein gehen sie zum nächsten Punkt über. Beachten sie, dass im Falle einer Abweichung eine Justage nicht vorgenommen werden kann.

- **ZEIT**

Benutzen sie hierzu die Stoppuhr und wählen sie eine Zeit von 10 min vor. Messen sie die Zeit vom Starten der Zentrifuge bis zum Abschalten des Timers.
Notieren sie den Wert im entsprechendem Feld und bestimmen sie die Einhaltung der Grenzen. Gehen sie über zum nächsten Punkt.
Im Falle einer Abweichung ist eine Justage des Timers nicht möglich.

- **SICHERHEITSÜBERPRÜFUNG**

Benutzen sie den Sicherheitstester und sichern sie den Aufstellungsort gegen unbefugtes Betreten. Messen sie den Isolationswiderstand, Schutzleiterwiderstand indem sie jedes berührbare mechanische Teil mit dem Tastkopf berühren. Der Schutzleiterwiderstand muss <0,2 Ohm sein. Sollten sie diesen Wert nicht erreichen, überprüfen sie die Masseverbindungen indem sie eventuelle Korrosion oder Lackstellen beseitigen. Überprüfen sie die Netzzuleitung auf mechanische Beschädigungen und tauschen sie diese ggf. aus.
Messen sie den Körperstrom; siehe hierzu entsprechenden Abschnitt im Service Manual.
Beachten sie hierbei, dass es sich nicht um ein medizinisches Gerät handelt und daher die EN 61010 gilt. (höher erlaubter Körperstrom)

Dokumentation

Nachdem sie die Kalibrierung abgeschlossen haben vervollständigen sie folgende Dokumente:

- Vorbeugende Wartung – Checkliste
- Prüfen sie die Einträge im Zertifikat für Kalibrierung auf Vollständigkeit, incl. ihrer Unterschrift
- Füllen sie die Prüfplakette aus und kleben sie diese nahe dem Typenschild oder an eine vom Kunden vorgegebene Stelle an das Gerät.
- Lassen sie das Zertifikat der Kalibrierung vom Kunden (verantwortliche Person) unterschreiben und heften sie eine Kopie ins Prüfbuch
- Heften sie ebenfalls eine Kopie der Vorbeugenden Wartungs-Checkliste ins Prüfbuch
- Halten sie Kopien der Kalibrierungsprotokolle der verwendeten Messgeräte und ihres Schulungszertifikats bereit um dieses ggf. auf Wunsch des Kunden vorlegen zu können.

Calibration Certification Procedure
Labofuge 300

Revised – 13/05/02

1. General

Successfully completing the Preventive Maintenance Checklist and Calibration Certification Procedure as outlined will ensure that the instrument is properly maintained and calibrated to Kendro specifications.

2. Equipment Required

- Digital Multimeter
- Stopwatch
- Photo Tachometer
- Safety Tester
- Labofuge 300 Service Manual
- Centrifuge Operating Manual

Note: Check calibration due date on all test equipment before starting certification.

3. Documentation Required

- Preventive Maintenance Procedure and Checklist (Service Manual)
- Calibration Certification Procedure and Form
- Certification Label
- Certificate of calibration for each piece of test equipment used to perform the certification
- Training Certificate

Preventive Maintenance Check

- Perform Preventive Maintenance checks as outlined in the Kendro Service Manual to ensure the instrument is in good working order without performing any calibrations.
- Complete the Preventive Maintenance Checklist. (calibration data will be filled in after Certification)

Calibration Certification

- **SPEED**

Install a rotor, set the speed control to 3000 rpm and start the centrifuge. When the speed has stabilized, measure the actual speed with an external tach (photo tach on multimeter where speed = frequency[no conversion]). Record measured speed and displayed speed in the speed section of the certification form. Set the speed control to max. rpm and after stabilization, record measured speed and displayed speed in the speed section of the certification form. Determine if the speeds recorded meet the specifications on the form. If the specifications are met, proceed to the next section. A recalibration of the instrument is not possible.

Calibration Certification Procedure
Labofuge 300

- **TIME**

Using a stopwatch, check the timer by setting a 10 minute run. Start the centrifuge and measure from the time the start button is pushed until the timer switches to stop. Record the measured time in the time section of the form. Determine if the time value recorded meets the specifications in the form. If the specifications are met, proceed to the next section. A recalibration of the instrument is not possible. Initial the time section.

- **SAFETY TEST**

Using safety tester and connect the centrifuge to it. Measure Insulation resistance.. Select to Earth Conductor resistance and touch with probe all mechanical part of the centrifuge. Resistance must be <0.2 ohms at all points otherwise check for good grounding. Measure accessible current to procedure in the service manual.

Documentation

After filling in the certification information complete the following documentation:

- Log test equipment data on calibration certification form.
- Review P.M.checklist and calibration certification form to ensure that all data and required information has been recorded properly.(including your signature and date)
- Fill out a certification label and place it on the right side of the centrifuge where visible or at a location selected by the customer.
- Ask the customer to sign the calibration certification form and place a copy in the customer's Certification Record Book for that centrifuge.
- Place copies of the P.M.checklist and Field Service Report in the same Record Book.
- Provide copies of your training certificate and test equipment calibration certificates if requested by the customer

Kendro Service Information

Heraeus Zentrifugen

Vorbeugende Wartung - Checkliste

Labofuge 300

Type
S/N

Rotor Inspektion

- o Korrosion an tragenden Teilen
- o Spannzange
- o Rotortyp und Seriennummer
  75003265.....
  75003760.....
  .....
  .....
  .....
  .....
  .....

Allgemeinzustand

- o Rotorkammer (eisfrei)
- o Umgebungsbedingung
  (sauber u. stabiler Tisch)

Funktionsprüfung

- o Programmspeicher
- o Netzspannung_____V AC
- o Funktion Siebensegmentanzeige
- o Funktion Deckelverriegelung
- o Deckelöffnung bei Stillstand (<50rpm)

Mechanisch

- o Motorlager
- o Mikroprozessor Initialisierung

Parameterprüfung

- o Beschleunigungszeit _____sec
- o Maximaldrehzahl _____min^{-1}
- o Bremszeit _____sec
- o Zeit (10 min Vorwahl) _____tatsächlich min:sec

Unwucht

- o Zentrifuge feststehend und ausgerichtet
- o Zentrifuge schaltet mit Unwucht ab

VDE-Sicherheitstest

- o Ersatzableitstrom <3500µA
- o Isolationswiderstand>10 Megaohm
- o Schutzleiterwiderstand <0.2 Ohm

Kendro Service Information

Kommentar:

Unterschrift _____
Datum_____

Kendro service Information

Heraeus Centrifuges

PREVENTIVE MAINTENANCE CHECKLIST

Labofuge 300

Type
S/N

Rotor Inspection

- o Check for corrosion and wear
- o Inspect rotor lid locking screw

Serial numbers:
75003265.....
75003760.....
.....
.....
.....
.....
.....

Preliminary Checks

- o Rotor chamber (defrost)
- o Inst. environment (level & clearance)

Pre-run Checks

- o Ground continuity
- o Line voltage _____V AC
- o Display segments on power-up
- o Door interlock and latch
- o Drive stop & Door unlatch (50 rpm)

Mechanical

- o Motor bearings
- o Microprocessor Initialization (if required)

Performance Checks

- o Acceleration time _____seconds
- o instrument top speed _____rpm
- o Deceleration time _____seconds
- o Time (10 minute set) _____actual min:sec

Imbalance

- o Centrifuge stable and level
- o Centrifuge shuts off w/proper weight

Safety test

- o Accessible leakage current <3500µA
- o Insulation resistance >10 Megaohm
- o Earth Conductor Resistance <0.2 Ohm

Kendro service Information

Comments:

S.R. Signature _____
Date of Service _____

Heraeus	**Calibration Certification** **Zertifikat für Kalibrierung**	**Labofuge 300** **Page/Seite 1**

☐ **Preventive Maintenance Checklist Complete** **Vorbeugende Wartungsliste, vollstdg**	☐ **Repair and Calibration Recertification** **Reparatur und Wiederholungskalibrierung**
Account Name:	**Account Address:**
Instrument Model:	**Serial Number:**
Report Number:	**Date:**

Performance Certification / Durchführung

SPEED / DREHZAHL						
Standard Test			Rotor Used:			
Set Speed (rpm)	Tolerance (whichever is greater)	Displayed Speed (rpm)	Measured Speed (rpm)	Meets Spec. (y/n)	Measured Speed after Cal.(rpm)	Passed (Initials)
2000	120 rpm					
4000	120 rpm					
Custom Test			Rotor Used:			
	120 rpm					
	120 rpm					

TIME / ZEIT					
Standard Test		Rotor Used:			
Timer Set (min.)	Tolerance (sec.)	Measured Time (m/s)	Meets Spec. (y/n)	Measured Time after Cal (m/s)	Passed (Initials)
10	+2%				
Custom Test		Rotor Used:			
	+2%				
	+2%				
	+2%				

TEST EQUIPMENT / PRÜFMITTEL			
Type	Model	Serial Number	Date of Next Calibration
Stopwatch			
Temperature Meter			
Photo Tachometer			
Safety Tester			

	SAFETY TEST / SICHERHEITSTEST		
Insulations resistance >10 Megaohm	Earth Conductor Resistance <0.2 Ohm	Accessible Current <3500µA	

Revised 14/12/01

Certified By:_____ Reviewed By:_____ Expiration Date _____

Signature Date Customer Signature Date

ÄNDERUNGSNACHRICHTEN

Labofuge 300

Inhaltsverzeichnis – Sektion 8

ÄN. Nr.	Änderung	Datum	Seite	Ausg.
303	Mikroschalter für Deckelschloß	07/98	7-2/3	01
311	Neue Abdeckfolie	04/00	7-4	01
320	Neue Hauptplatte und Deckelschloß	02/01	7-5	01
329	Alle Varianten der Labofuge 300 erhalten einen Unwuchtschalter	07/02	7-6	01

TECHNICAL BULLETINS

Labofuge 300

Table of Contents – Section 8

TB. No.	Change	Date	Page	Edition
303	Micro Switch of Lid Lock	07/98	7-2/3	01
311	New insulation foil	04/00	7-4	01
320	New main board and lid lock	02/01	7-5	01
329	All versions of the Labofuge 300 have an imbalance switch installed	07/02	7-6	01

Änderungsnachricht Nr. 303

1. Technische Änderung

Einführung eines neuen Mikroschalters für die Deckelverriegelungen aller Kleinzentrifugen.

2. Betreffende Geräte

Werksseitige Einführung nach Aufbrauchen der Bestände.

Gerät	Spann.	Best.-Nr.	Gerät	Spann.	Best.-Nr.
Clinifuge	120V	#3538/9	Biofuge 13	230V	#3635/3439
Labo 200	230V	75003630		120V	#3636/7/13/531
	120V	75003631		240V	75003645
	100V	75003597		100V	#3647/3533
	100-120V	75015431		220-240V	75003530
Labo 200S	230V	75003548	Haemofuge	230V	75003520
Labo 200E	220V	75003549		220V	75015358
Medifuge	120V	#3632/11		120V	#3521/22/3612
Medi 200	230V	75003476		100V	75003519
Medi 200S	230V	75003474	Medi 13000	220-240V	75003479
Medi 200E	230V	75003475	Medi 15000	220-240V	75003480
	120V	75003552	Biofuge 15	230V	75003600
Ultrafuge	220V	75003633		220V	75015342
	100-120V	75003636		120V	#3601/4/19
				100V	75003586
Biofuge haemo	230V	75003577	Labo 300	230V	75003230
	120V	75003557		120V	75003231
Biof. fresco	230V	#5510/41	Biofuge pico	230V	#3280/88/97
	120V	#5515/25		120V	#3282/84/89/98
	100V	#5535/6		100V	#3283/96

3. Änderungsgrund

Der alte Mikroschalter mit Kunststoff-Schalthebel wird nicht mehr hergestellt. Der neue Mikroschalter mit Metall-Schalthebel besitzt außerdem verbesserte Eigenschaften (Kapseln) gegen äußere Einflüsse.

Technical Bulletin No. 303

1. Engineering Change

Introduction of a new micro switch for the lid locking systems of all small centrifuges.

2. Reference to Units

Introduction ex works after using up the old stocked micro switches.

Model	Voltage	Cat. No.	Model	Voltage	Cat. No.
Clinifuge	120V	#3538/9	Biofuge 13	230V	#3635/3439
Labo 200	230V	75003630		120V	#3636/7/13/531
	120V	75003631		240V	75003645
	100V	75003597		100V	#3647/3533
	100-120V	75015431		220-240V	75003530
Labo 200S	230V	75003548	Haemofuge	230V	75003520
Labo 200E	220V	75003549		220V	75015358
Medifuge	120V	#3632/11		120V	#3521/22/3612
Medi 200	230V	75003476		100V	75003519
Medi 200S	230V	75003474	Medi 13000	220-240V	75003479
Medi 200E	230V	75003475	Medi 15000	220-240V	75003480
	120V	75003552	Biofuge 15	230V	75003600
Ultrafuge	220V	75003633		220V	75015342
	100-120V	75003636		120V	#3601/4/19
				100V	75003586
Biofuge haemo	230V	75003577	Labo 300	230V	75003230
	120V	75003557		120V	75003231
Biof. fresco	230V	#5510/41	Biofuge pico	230V	#3280/88/97
	120V	#5515/25		120V	#3282/84/89/98
	100V	#5535/6		100V	#3283/96

3. Reason for change

The old micro switch with plastic lever is no longer produced. The new micro switch has a metal lever and also improved conditions (closeness) against environmental influences.

4. Geltungsbereich

Diese Änderung ist bei den o.a. Geräten nur dann auszuführen, wenn ein Defekt des Mikroschalters vorliegt (z.B. „OPEn“- oder „OP“-Meldung bei korrekt verschlossenem Deckel).

5. Änderungsdurchführung

Siehe Ausbauanleitung (Komponentenwechsel) für Deckelschloß vom Service Manual des betreffenden Gerätes.
Obwohl in einigen Manuals nur die kompletten Schlösser als Ersatzteil aufgeführt sind, können die neuen Mikroschalter jetzt auch einzeln bestellt werden.
Gerät wieder ordnungsgemäß installieren!
Hinweis!
Sollte wider Erwartens bereits ein neuer Mikroschalter defekt sein, so ist dieser unverzüglich ans Werk zurück zu senden!

6. Benötigte / entfallende Teile

benötigt	Anzahl	Bestell-Nr.	auslaufend	Bestell-Nr.
Mikroschalter pro Schloß (Metallhebel)	1	20180557	Mikroschalter mit Kunstoffhebel	20180557

7. Lagerbestände

Alte, einwandfreie Mikroschalter können weiterhin eingesetzt werden.

4. Validly

This change is only to perform on units before the above mentioned units, if the micro switch should be defective (e.g. in case of an „OPEn“ or „OP“ message although the lid is closed correctly).

5. Modification

See Service Manual of referring unit: Change of Components for lid lock assembly. Although some Manuals are pointing out that only the complete lid locks are available as one spare part, the new micro switch can be ordered separately, now.
Reinstall the unit accordingly to regulations!
Note!
If contrary to expectation a new micro switch should be already defective, so send it back immediately to factory for inspection!

6. Required / Outgoing Parts

Required	Number	Cat. No.	Outgoing/Change	Cat. No.
micro switch per lock (with metal lever)	1	20180557	micro switch (with plastic lever)	20180557

7. Stockage / Obsolete Parts

Old and perfect micro switches can be used up furthering.

Änderungsnachricht Nr. 311

1. Technische Änderung

Einführung einer neuen Abdeckfolie für die Labofuge 300.

2. Betreffende Geräte

Werksseitige Einführung bei den Geräten:

Gerät	Ausführung	Bestell-Nr.	Fabrik-Nr.
Labofuge 300	230V 50/60Hz	75003230	284323
Labofuge 300	120V 50/60Hz	75003231	285898
Labofuge 300	100V 50/60Hz	75003232	285904
Labofuge 300	230V 50/60Hz	75003233	285905

3. Änderungsgrund

Beim Austritt größerer Flüssigkeitsmengen in den Kesselinnenraum ist es möglich das Teilmengen der Flüssigkeit auf die Hauptplatte gelangen, was durch die neue Abdeckfolie jetzt wirksam verhindert wird.

4. Geltungsbereich

Die Abdeckfolie ist zu wechseln, wenn Arbeiten (Wartung oder Reparatur) am Gerät anfallen.

5. Änderungsdurchführung

Kostenlose Modifikation (Material) für Geräte mit alter Abdeckfolie über den Kundendienst. Informierte Kunden können dieses Teil auch kostenlos über den Kendro Service beziehen.

6. Benötigte / auslaufende Teile

benötigt	Bestell-Nr.	auslaufend	Bestell-Nr.
Abdeckfolie	20056749	Abdeckfolie	20056515

7. Lagerbestände

Lagerbestände der alten Abdeckfolie (20056515) sind, soweit vorhanden, zu verschrotten.

Technical Bulletin No. 311 / U70

1. Engineering Change

Introduction of a new insulation foil for the Labofuge 300.

2. Reference to Units

This change is effective with the beginning of:

Model	Edition	Cat. No.	Serial No.
Labofuge 300	230V 50/60Hz	75003230	284323
Labofuge 300	120V 50/60Hz	75003231	285898
Labofuge 300	100V 50/60Hz	75003232	285904
Labofuge 300	230V 50/60Hz	75003233	285905

3. Reason for Change

If a lot of liquid comes out into the rotor chamber, it is possible that a part of the liquid comes on the main board. This will prevent by the new insulation foil.

4. Validity

This modification has to carry out if other work (servicing or repair) at this unit is necessary.

5. Modification

Free modification (material) by the Service. Informed customers can order the new insulation foil from Kendro by free of charge.

6. Required / Outgoing Parts

Required	Part No.	Change	Part No.
Insulation foil	20056749	Insulation foil	20056515

7. Stocking / Obsolete Parts

Scrap old insulation foils (PN 20056515) if there are some on the stock.

Änderungsnachricht Nr. 320

1. Technische Änderung

Einführung einer neuen Hauptplatte und eines neuen Deckelschlosses in die Labofuge 300.

2. Betreffende Geräte

Werksseitige Einführung bei den Geräten:

Gerät	Ausführung	Bestell-Nr.	Fabrik-Nr.
Labofuge 300	230V 50/60Hz	75003230	40036367
Labofuge 300	230V 50/60Hz	75003233	40051536

3. Änderungsgrund

Technische Weiterentwicklung

4. Geltungsbereich

Bei obigen Geräten **muß** die neue Hauptplatte oder das Deckelschloß im Fehlerfall eingebaut werden.

5. Änderungsdurchführung

Siehe Montageanweisung für Hauptplatte und Deckelschloß.

6. Benötigte / auslaufende Teile

benötigt	Bestell-Nr.	auslaufend	Bestell-Nr.
Hauptplatte 230V	20150194		
Prozessor 484	eingelötet		
NV RAM V01	70901073		
Verriegelung 230V	20901130		

7. Lagerbestände

Für alte Geräte vor obigen Seriennummern ist die alte Hauptplatte und das Deckelschloß weiterhin verfügbar.

Technical Bulletin No. 320

1. Engineering Change

Introduction of a new main board and latch in Labofuge 300.

2. Reference to Units

This change is effective with the beginning of:

Model	Edition	Cat. No.	Serial No.
Labofuge 300	230V 50/60Hz	75003230	40036367
Labofuge 300	230V 50/60Hz	75003233	40051536

3. Reason for Change

Technical Updating

4. Validity

In case of a failure at PCB or latch system a new PCB or latch **must** be installed.

5. Modification

See replacement description of main board and latch.

6. Required / Outgoing Parts

Required	Part No.	Change	Part No.
PCB 230 V	20150194		
CPU 484	On board		
NV RAM V01	70901073		
Latch 230 V	20901130		

7. Stocking / Obsolete Parts

All units below these serial numbers use the old board and latch further on.

Änderungsnachricht Nr. 329

1. Technische Änderung
Alle Varianten der Labofuge 300 erhalten einen Unwuchtschalter

2. Änderungsgrund
Technische Weiterentwicklung

3. Betreffende Geräte
Werksseitige Einführung bei den Geräten:

Gerät	Bestell-Nr.	Fabrik-Nr.
LABOFUGE 300 230V 50/60HZ	75003230	40197991
LABOFUGE® 300 120V 50/60HZ	75003231	40205173
LABOFUGE 300 100V 50/60HZ	75003232	40190446
LABOFUGE 300 230V 50/60HZ SKAND	75003233	40213750
Labofuge 300 100V 50/60Hz SORVALL	75003234	noch offen
Hitachi CT4i 100V 50/60HZ	75003253	noch offen

4. Geltungsbereich
Diese Änderung ist bei Geräten nach den o.a. Fabrik-Nummern zu beachten, wenn bei diesen Geräten Wartungs- oder Reparaturarbeiten durchgeführt werden, siehe neues Service Manual Labofuge 300

5. Änderungsdurchführung
Eine Nachrüstung älterer Geräte (vor den o.a. Fabrik-Nummern) ist nicht möglich

6. Anlage
Neues Service Manual Labofuge 300

Technical Bulletin No. 329 / U82

1. Engineering Change
All versions of the Labofuge 300 have an imbalance switch installed

2. Reason for Change
Technical updating

3. Reference to Units
This change is effective with the beginning of:

Model	Cat. No.	Serial No.
LABOFUGE 300 230V 50/60HZ	75003230	40197991
LABOFUGE® 300 120V 50/60HZ	75003231	40205173
LABOFUGE 300 100V 50/60HZ	75003232	40190446
LABOFUGE 300 230V 50/60HZ SKAND	75003233	40213750
Labofuge 300 100V 50/60Hz SORVALL	75003234	n.n.
Hitachi CT4i 100V 50/60HZ	75003253	n.n.

4. Validity
Pay attention to this change on units with higher than above mentioned Serial No's. Note this modification if any work (servicing or repair) at this units is necessary, see new Labofuge 300 Service Manual.

5. Modification
This modification cannot perform on units below the above mentioned Serial No's.

6. Appendix
New Labofuge 300 Service Manual

Kendro Service & Support
Service Bulletin

Produktlinie	*Gerät*	*Bulletin*	*Datum*
Centrifuges - Heraeus	Labofuge 300	0409-OHA-CEN-349	21 September 2004

Umstellung auf neues Steckersystem „JST“

1. **Änderungsgrund:**
   Abkündigung des alten schwarzen Steckersystems (Burndy) – Ersatz durch neues System (JST)

2. **Betroffene Geräte:**
   Werkseitige Einführung bei den Geräten:

Gerät	Ausführung	Bestell-Nr.	Fabrik-Nr.
Labofuge 300	230V 50/60Hz	75003230	40235250
Labofuge 300	120V 50/60Hz	75003231	40230962
Labofuge 300	100V 50/60 Hz	75003232	40383659
Labofuge 300	120V 50/60Hz Sorvall	75003233	40237571
Labofuge 300	100V 50/60 Hz	75003234	n.n.

3. **Geltungsbereich:**
   Diese Änderung ist bei den oben genannten Geräten dann zu beachten, wenn die Hauptplatte oder das Deckelschloss defekt sind.
   Geräte **vor** obigen Seriennummern benötigen Teile markiert „**alt**“
   Geräte **nach** obigen Seriennummern benötigen Teil markiert „**neu**“

4. **Änderungsdurchführung:**
   Hauptplatte oder Deckelschloss austauschen, siehe Service Manual Sektion 5

5. **Benötigte / auslaufende Teile**

Gerät	Hauptplatte „alt“	Hauptplatte „neu“	Deckelschloss „alt“	Deckelschloss „neu“
75003230	20150194	20151194 (230V)	20901130	20901143
75003231	20150193	20151193 (120V)	20901131	20901144
75003232	20150165	20151165 (100V)	20901121	20901145
75003233	20150194	20151194 (230V)	20901130	20901143
75003234	20150165	20151165 (100V)	20901121	20901145

6. **Lagerbestände**
   Alte Leiterplatten 20150194 und 20150193, und 20150165 so wie Deckelschloss sind weiterhin für ältere Geräte mit Adapterkabeln verfügbar.

Autor	*Korrektur*	
Heise		Kendro

Kendro Service & Support
Service Bulletin

Product Line	*Equipment*	*Bulletin*	*Issue Date*
Centrifuges - Heraeus	Labofuge 300	0409-OHA-CEN-349	21 September 2004

Change over to new plug system „JST“

1. **Engineering Change:**
   Old black plug system (Burndy) becomes obsolete – replacement by new white system (JST)

2. **Reference to Units:**
   This change is effective with the beginning of:

Equipment	Version	Cat. No.	Serial
Labofuge 300	230V 50/60Hz	75003230	40235250
Labofuge 300	120V 50/60Hz	75003231	40230962
Labofuge 300	100V 50/60 Hz	75003232	40383659
Labofuge 300	120V 50/60Hz Sorvall	75003233	40237571
Labofuge 300	100V 50/60 Hz	75003234	n.n.

3. **Validity:**
   Units **below** the above-mentioned serials require board and latch named “**old**”.
   Units **above** given serials require board and latch named “**new**”

4. **Modification:**
   Replace main board and latch, see Service Manual Section 5

5. **Required / Outgoing Parts:**

Equipment	Main board “old”	Main board “new”	Latch “old”	Latch “new”
75003230	20150194	20151194 (230V)	20901130	20901143
75003231	20150193	20151193 (120V)	20901131	20901144
75003232	20150165	20151165 (100V)	20901121	20901145
75003233	20150194	20151194 (230V)	20901130	20901143
75003234	20150165	20151165 (100V)	20901121	20901145

6. **Stocking / Obsolete Parts:**
   Old PCB 20150193 and 20150194, as well as 20150165 and old latch must be used at older equipment with adapter cables.

Author	*Reviewed by*	
Heise		Kendro